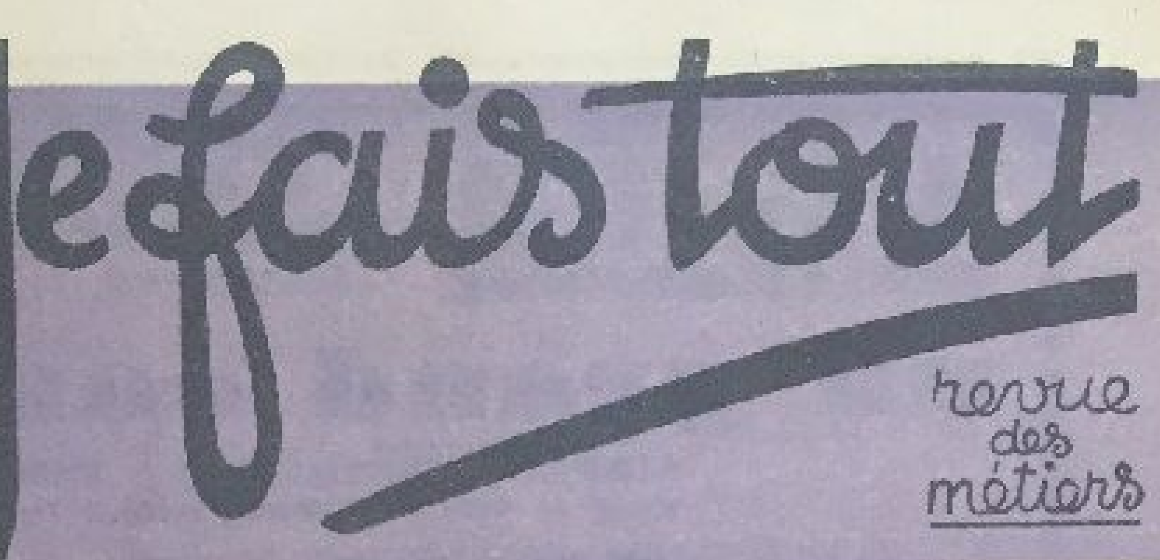
N° 4. - 9 Mai 1929.



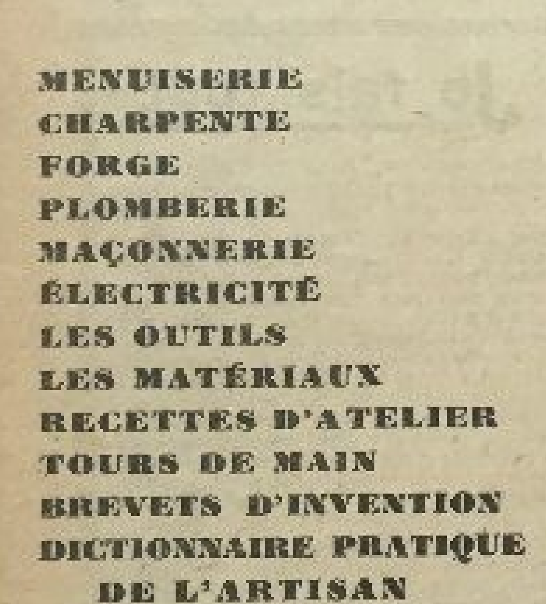


LE NUMÉRO
0 fr. 75

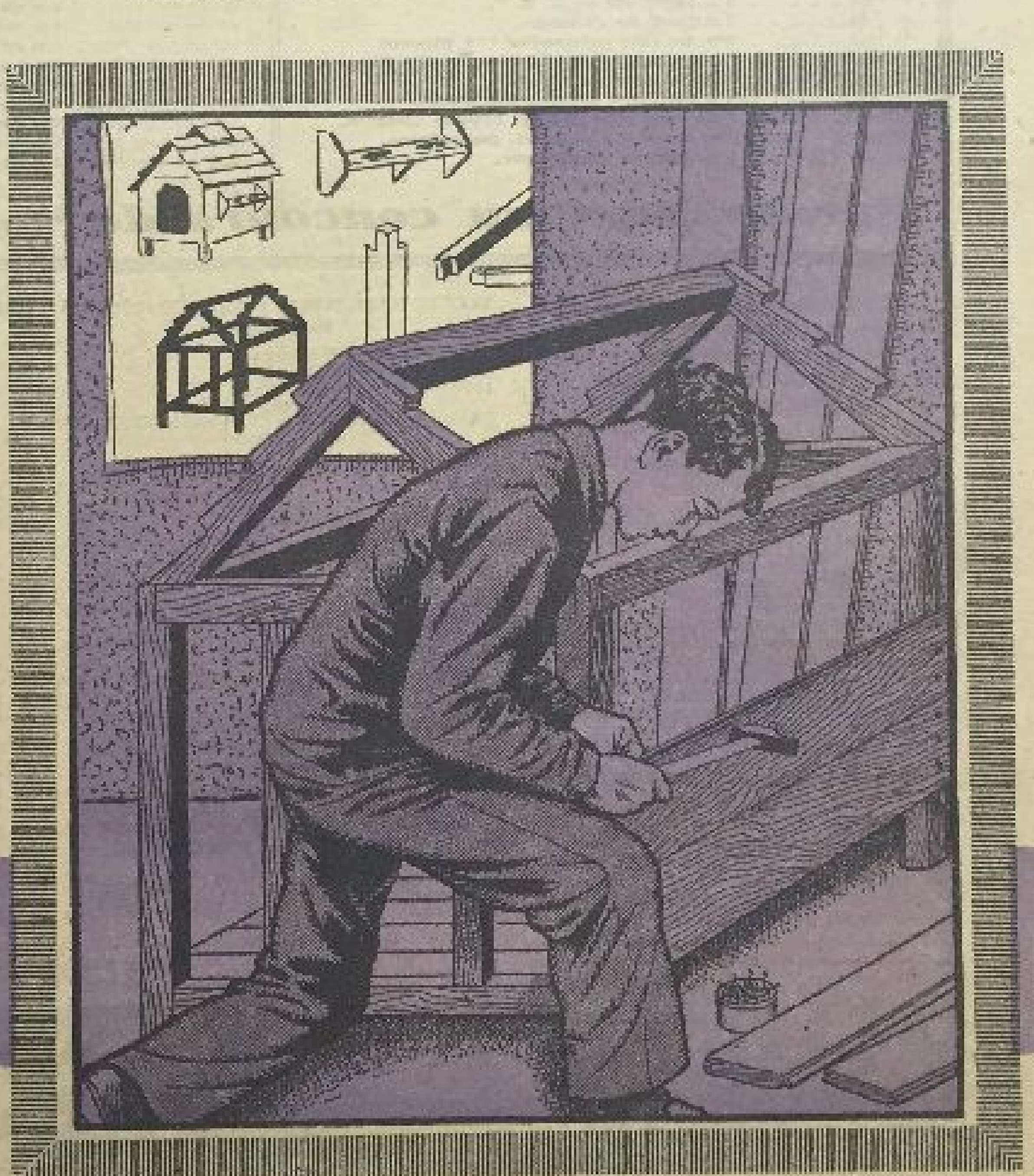
Vous trouverez dans ce numéro

UN PLAN COMPLET

avec cotes et détails de montage pour construire une niche confortable.



MENUISERIE
CHARPENTE
FORGE
PLOMBERIE
MAÇONNERIE
ÉLECTRICITÉ
LES OUTILS
LES MATÉRIAUX
RECETTES D'ATELIER
TOURS DE MAIN
BREVETS D'INVENTION
DICTIONNAIRE PRATIQUE
DE L'ARTISAN



BUREAUX :
13, rue d'Enghien
PARIS (10e)

Je fais tout

organise entre tous ses lecteurs

un grand concours

SIMPLE, INSTRUCTIF, HONNÊTE
doté de 400 prix d'une valeur totale de

50.000 francs

Voici la liste des prix de ce concours, dont on trouvera les conditions à la dernière page de ce numéro.

1er Prix : 10.000 francs en espèces

2e Prix	Une moto "ALCYON".
3e Prix	Une salle à manger.
4e Prix	Un appareil de T. S. F.
5e Prix	Un fusil de chasse.
6e Prix	Un service ménagère (74 pièces).
7e, 8e et 9e Prix.. ..	Un phonographe "Odéon", avec disques.
10e au 13e Prix.. ..	Une bicyclette.
14e au 17e Prix.. ..	Un appareil photographique.
18e au 22e Prix.. ..	Une mallette garnie, croûte London.
23e au 32e Prix.. ..	Un service à dessert, porcelaine.
33e et 34e Prix.. ..	Un moteur électrique.
35e au 44e Prix.. ..	Une jumelle de courses.
45e au 54e Prix.. ..	Un service demi-ménagère.
55e au 64e Prix.. ..	Un chronomètre "P P".
65e au 84e Prix.. ..	Un service à découper.
85e au 104e Prix ..	Un réveil "Butterfly".
105e au 134e Prix..	Une montre.
135e au 159e Prix..	Un couteau "Pivolo", 9 lames.
160e au 219e Prix..	Une pendulette de bureau.
220e au 279e Prix..	Un rasoir "Durham".
280e au 349e Prix..	Un service à liqueurs.
350e au 400e Prix..	Un stylo "Edac".

Prenez part au concours de "Je fais tout"

Liste des écoles des métiers, des écoles professionnelles et des écoles techniques ressortissant à la Direction générale de l'Enseignement technique.

ÉCOLES DE MÉTIERS (GARÇONS)

Amiens (Somme) ;
Arles (Bouches-du-Rhône) ;
Champagne-sur-Seine (Seine-et-Marne) ;
Douai (Nord) ;
Douvres-la-Délivrance (Calvados) ;
Felletin (Creuse) ;
Gourdan-Polignan (Haute-Garonne) ;
Lyon (Rhône) : tissage ;
Macon (Saône-et-Loire) : artisanat rural ;
Paris : chausseurs-bottiers, 12, rue Ste-Elisabeth;
— couverture-plomb., 51 bis, r. des Epinettes ;
— maçonnerie, 9, rue Saint-Lambert ;
— optique, 3 et 5, boulevard Pasteur ;
— tonnellerie, Grand-Préau, Halle aux Vins ;
— vêtement, 3, rue de la Jussienne ;
Pons (Charente-Inférieure) : artisanat rural.

ÉCOLES PROFESSIONNELLES DE PARIS (GARÇONS)

École Diderot, 60, boulevard de la Villette ;
École Boulle, 57, rue de Reuilly ;
École des Arts appliqués à l'Industrie, 11, rue Dupetit-Thouars ;
École Estienne, 18, boulevard Auguste-Blanqui ;
École Dorian, 72, avenue Philippe-Auguste.

ECOLES NATIONALES D'ARTS ET MÉTIERS (GARÇONS)

Aix (Bouches-du-Rhône) ;
Angers (Maine-et-Loire) ;
Chalons-sur-Marne (Marne).

ECOLES NATIONALES PROFESSIONNELLES (GARÇONS)

Armentières (Nord) ;
Epinal (Vosges) ;
Lyon (Rhône) ;
Nantes (Loire-Inférieure) ;
Ecole centrale des Arts et Manufactures, 1, rue Montgolfier, Paris ;
Ecole nationale supérieure des Arts et Industries textiles de Roubaix ;
Ecole nationale supérieure de Céramique 4, Grande-Rue, Sèvres (Seine-et-Oise) ;
Ecole nationale d'Horlogerie de Besançon (Doubs) ;
Ecole nationale d'Horlogerie de Cluses (Haute-Savoie) ;
Ecole normale de l'Enseignement technique. 161, boulevard de l'Hôpital, Paris ;
Conservatoire national des Arts et Métiers, 292, rue Saint-Martin, Paris.

Je fais tout

VOUS DONNERA DANS LES PROCHAINS NUMÉROS LES PLANS DE CONSTRUCTION AVEC COTES POUR :

UN BANC DE JARDIN. — UN SOMMIER. — UNE SERRURE ÉLECTRIQUE. — UN BANC-COFFRE. — UNE PLAQUE TOURNANTE POUR GARAGE. — UNE TURBINE HYDRAULIQUE. — Vous apprendrez aussi, dans les prochains numéros de **JE FAIS TOUT**, la façon de construire une arroseuse rotative, une table rustique, de garnir une chaise sans ressorts, de faire des assemblages de charpente, de mettre en place des étaux, de construire un petit moteur électrique, une table roulante, un meuble en bois de placage, etc...

Vous lirez en outre :
L'histoire des inventions pratiques, celle de l'artisanat à travers les âges, le dictionnaire pratique de l'artisan, vous connaîtrez une foule d'idées ingénieuses et les conseils si appréciés du **Père Chignolle.**

Achetez JE FAIS TOUT chaque jeudi.

N° 4
9 Mai 1929

BUREAUX :
13, Rue d'Enghien, Paris (Xe)

PUBLICITÉ :
OFFICE DE PUBLICITÉ :
118, Avenue des Champs-Élysées, Paris

Je fais tout

REVUE HEBDOMADAIRE DES MÉTIERS

Prix :
Le Numéro : 0 fr. 75

ABONNEMENTS :
France et Colonies :
Un an ... ... 38 fr.
Six mois ... ... 20 fr.
Étranger :
Un an ... ... 65 et 70 fr.
Six mois ... ... 33 et 36 fr.
(selon les pays)

UNE NICHE CONFORTABLE ET FACILEMENT CONSTRUITE

Ce modèle de niche, d'établissement très simple, convient plutôt à des chiens de moyenne ou de petite taille. Il présente un certain nombre de particularités intéressantes : le chien n'est pas couché sur un plancher dur, mais sur une sorte de sommier élastique ; sur le côté de la niche se trouve un support où on placera sa jatte à eau et son écuelle à pâtée ; enfin, la niche peut être aérée par en haut.

Carcasse de la niche : employer des pièces de bois à section carrée de 4 centimètres d'épaisseur pour une niche moyenne. La niche comporte quatre pieds, réunis par deux cadres, un à quelques centimètres du sol, l'autre à la naissance du toit. Les montants sont entaillés comme il convient pour que l'on puisse assembler d'abord le petit, puis le grand côté. Ces assemblages seront maintenus au moyen de chevilles de bois dur et peuvent être utilement renforcés, en dedans, en y fixant des équerres en bois ou en fer.

La charpente de toiture se compose, à chaque extrémité, de deux membrures obliques qui viennent s'assembler : en haut, sur une pièce longitudinale (panne faîtière) et, en bas, sur le haut des montants. Si léger soit-il, le poids de la toiture tendrait à écarter les montants l'un de l'autre et, par conséquent, à disloquer l'articulation. On aura donc soin d'ajouter des coins en bois, qui seront vissés à la fois sur la membrure du toit et sur la pièce transversale du petit côté. Celle-ci, se trouvant intéressée dans l'ensemble, rendra la toiture indéformable, en absorbant la poussée extérieure.

Sur la face avant de la niche, les traverses du haut et du bas sont, en outre, réunies, au moment du montage, par deux montants supplémentaires qui feront les côtés de l'entrée de la niche. Le mieux est de les assembler à tenon et mortaise sur les traverses.

Le fond de la niche est assez caractéristique. Dans les niches ordinaires, c'est un simple plancher. Ici, pour que le chien ait plus de confort, on a recours à des procédés différents. L'un consiste à tendre sur le cadre inférieur une toile métallique, comme on en emploie pour les sommiers de lits... humains. L'autre, plus simple encore, réside dans l'emploi de fil de fer assez mince que l'on tend en parallèle entre les grands côtés, ou encore que l'on croise dans les deux sens perpendiculaires.

On établit, ensuite, une sorte de matelas en grosse toile et en varech ou en crin végétal, qui couvre bien la surface intérieure de la niche, de manière à ce que le chien ne puisse pas le déplacer en s'y couchant, car alors il commencerait à gratter et finirait par tout déchirer.

Les parois de la niche sont faites de planches de 16 millimètres environ, pour une niche moyenne, clouées sur la carcasse de la niche. On réalisera un meilleur ensemble si les planches sont assemblées à rainure et languette. Ainsi l'air ne pourra pénétrer par les fissures. Mais, si on se sert de planches simplement jointives, on pourra vérifier, de temps en temps, qu'il n'y a pas d'interstices trop importants, et, si l'on en remarque, les boucher avec du mastic, puis repeindre par-dessus.

MATÉRIAUX NÉCESSAIRES
pour une niche moyenne (50 × 70 cm.)

Barre de 4 × 4 cm., 7 m. 20 ;
Barre de 4 × 6 cm., 0 m. 70 (panne faîtière) ;
Membrure de 3 × 4 cm., 2 mètres ;
Montants de porte 3 × 3 cm., 1 mètre ;
Planche de 16 mm. (parois), 1 mq. 20 environ ;
Planche de 16 × 200 mm., 7 m. 20 ;
Tasseaux 20 × 20 mm., 1 mètre ;
Toile métallique, 50 × 70 cm. (ou fil métallique, 25 mètres) ;
Toile et varech ; pointes, vis, peintures ;
Anneau et son piton ; 8 équerres bois ou fer ;
4 blocs bois en angle aigu.

Trois des côtés sont pleins, le quatrième présente une ouverture, aussi petite que possible, pour permettre au chien de rentrer sans difficulté.

Les membrures du toit sont taillées en échelons à l'envers ; ceci permet de réaliser, très aisément, la couverture avec des planches, simplement clouées sur les supports. Ces planches doivent déborder sur les côtés, en arrière et surtout en avant, de façon que les parois de la niche reçoivent aussi peu d'eau que possible. L'infiltration à travers le toit est impossible si on prend la précaution de faire recouvrir chaque planche par la planche qui se trouve au-dessus.

On peut, au milieu de la longueur, réserver **une petite cheminée d'aération**, surtout si l'entrée de la niche est de faible dimension. Pour cela, on découpe simplement une ouverture dans la dernière planche, de chaque côté on cloue un tasseau au bord inférieur de l'entaille et on fixe, sur ce tasseau, une planche. Les deux planches se rejoignent au-dessus du faîte, formant ainsi une sorte de second toit par-dessus le premier. Cet orifice d'aération sera ouvert en été ; en hiver, on le bouchera, par exemple, avec deux planchettes assemblées avec le même angle que celui du toit et que l'on glissera sur l'ouverture.

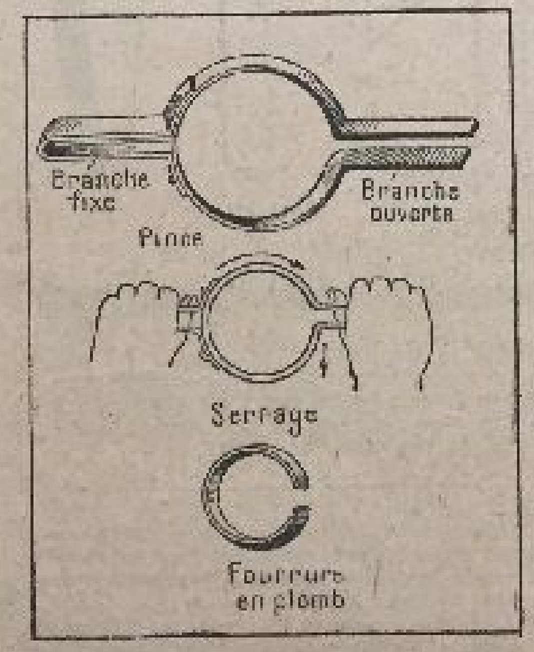
Pour éviter que l'humidité ne suinte à l'intérieur, on clouera sur le faîtage une bande de zinc d'environ 5 centimètres de largeur.

Avant le montage, les planches ont été peintes, en gris à l'intérieur, et de la couleur voulue à l'extérieur : une couleur gaie de préférence. Un moyen très économique consiste à goudronner le bois, mais alors celui-ci est noir et peu plaisant d'aspect. Une bonne peinture à l'huile à deux couches résiste pendant des années.

Enfin, on installe sur le côté de la niche une sorte de **râtelier**, qui, d'ailleurs, s'adapterait à toutes les niches. Il se compose de deux ou trois planches formant consoles et vissées sur la paroi. Ces consoles supportent une autre planche horizontale percée de deux orifices circulaires, dans lesquels peuvent s'adapter deux écuelles : une pour l'eau et l'autre pour la pâtée. Elles sont ainsi inversables et, si le chien ne mange pas tout de suite sa pâtée, il ne risquera pas de la répandre sur le sol. De même, il aura toujours de l'eau à sa disposition.

L'anneau d'attache du chien peut être fixé à la niche, s'il s'agit d'un petit chien ; un grand aurait vite fait d'entraîner sa maison derrière lui.

Enfin, comme la niche n'a pas un fond plein, il est bon de la placer soit sur un plancher, soit sur un sol bien sec : dallage, briquetage, enduit de ciment en pente douce.



UN DISPOSITIF POUR SERRER LES TUBES

Les pinces ordinaires ont l'inconvénient de déformer les tubes quand on veut les saisir entre leurs mâchoires. Le dispositif indiqué ici a, au contraire, le précieux avantage de les serrer sur toute leur circonférence. Il se compose simplement d'une première lame, ployée en cercle et munie de deux prolongements, et d'une seconde lame boulonnée sur la première pour former poignée sur le côté diamétralement opposé aux premiers prolongements.

On glisse le dispositif sur le tube, les lames s'écartant pour former comme un ressort. Puis on exerce son effort en tenant la poignée avec une main et les prolongements avec l'autre. Ceci serre la griffe sur le tuyau, sur tout son pourtour, et il doit tourner avec elle.

Quand on veut éviter une action trop brutale sur le tuyau, on interpose une feuille de plomb qui ne glisse pas et, cependant, répartit encore plus également l'effort. Ce système permet aussi d'appliquer la pince sur des tuyaux de diamètres divers.

Le plan de montage d'une niche confortable se trouve pages 56 et 57

Les trucs du père chignolle

UNE VIEILLE LAME DE SCIE A MÉTAUX PEUT VOUS RENDRE DE GRANDS SERVICES

Les lames de scies à métaux sont faites d'un acier de bonne qualité et, comme il est fréquent de casser une lame, on peut chercher à l'utiliser de manière à en constituer une petite scie à main ou même de petits outils d'ajustage servant pour des travaux de faibles dimensions.

Tout d'abord, il est possible, si la scie est encore bonne, d'exécuter une monture en laiton terminée par une extrémité en pointe, de façon qu'on puisse l'emmancher dans un manche de lime. Ce petit bloc en laiton, qui a une section carrée de 8 à 10 millimètres de côté et au maximum 5 à 6 centimètres de longueur, comporte une fente faite à la scie dans sa partie médiane. Cette fente a une longueur de 3 centimètres environ ; on fixe ensuite deux goujons d'acier ayant 3 à 4 millimètres de diamètre, qui traversent le bloc de part en part.

Le morceau de lame de scie qu'on veut utiliser est travaillé à la meule émeri, de façon à arrondir les bouts ; il est ensuite poinçonné comme l'indique le croquis, avec deux encoches dont la position correspond à celle des broches précédemment fixées dans la monture en laiton. L'encoche du bas servira à maintenir la scie et l'empêche de se déplacer dans le sens transversal ; l'encoche du haut, au contraire, la maintiendra dans le sens longitudinal.

Bien entendu, au lieu de poinçonner ces encoches, il est possible de les préparer à la meule émeri, à condition d'utiliser une meule mince, dont l'extrémité est arrondie. Ces meules existent, notamment sur les machines à rectifier et dans tous les ateliers d'outillage.

On obtient alors une petite scie à main, qui peut servir, très utilement, à sectionner de petites tiges, des vis, des goujons, à préparer des fentes sur des têtes de vis ou sur des écrous crénelés ; en général, pour exécuter tous les travaux de sciage qui ne nécessitent pas l'action d'une véritable scie à métaux, comme celle que l'on emploie habituellement.

S'il s'agit de morceaux de lames de scie usagées ne pouvant plus servir comme scie, on peut les employer pour fabriquer de petits appareils de mesure, dont nous donnons quelques exemples sur les croquis ci-dessus ; les trous à percer se font par poinçonnage.

AVEC DES VIEILLES LAMES DE SCIE, ON PEUT FAIRE DES COMPAS DE MÉCANICIEN, LE RIVET D'ARTICULATION PASSANT DANS LES TROUS DES EXTRÉMITÉS DES LAMES. UN SUPPORT SPÉCIAL UTILISE LA LAME CASSÉE POUR FORMER UNE PETITE SCIE A MANCHE

Les formes à donner à la lame sont obtenues à la meule de préférence, car de cette manière il n'est pas nécessaire de détremper les lames pour effectuer le travail.

Pour les compas, les compas à pointes, compas d'intérieur, compas d'épaisseur, l'articulation est obtenue par les trous qui se trouvent à l'extrémité des lames de scie. L'assemblage se fait soit par rivet, soit au moyen de vis avec écrou.

Si l'on veut se servir de la lime pour usiner les lames, il faut les faire recuire, c'est-à-dire les chauffer au rouge et les laisser refroidir lentement. Lorsque le compas sera terminé, on le trempera à l'eau aux extrémités, et on fera un léger revenu en chauffant après la trempe jusqu'à ce que l'acier ait la teinte bleue.

La pointe à tracer et la lame de couteau demandent le même travail. Pour l'équerre on prend trois morceaux de lame. Toutes ces pièces sont recuites et assemblées avec quatre rivets, deux en haut et deux en bas. On obtient l'angle exact de l'équerre en ajustant les pièces à la lime.

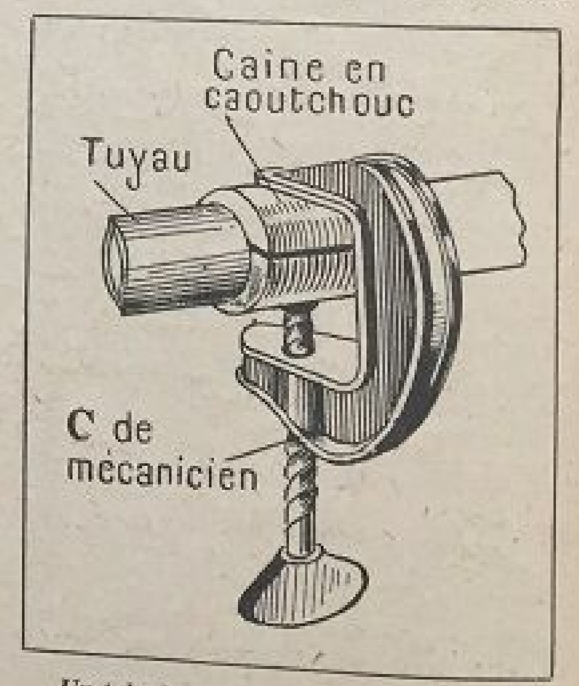
Pour la fausse équerre d'ajusteur, le travail est sensiblement le même, sauf d'un côté ; au lieu d'assembler avec deux rivets, on dispose un axe d'articulation, par exemple une petite vis à métaux avec écrou à oreilles.

La réglette de traçage est une simple lame de scie qu'on fait recuire et qui est travaillée à la lime.

POUR AVEUGLER LA FUITE D'UN TUYAU D'EAU

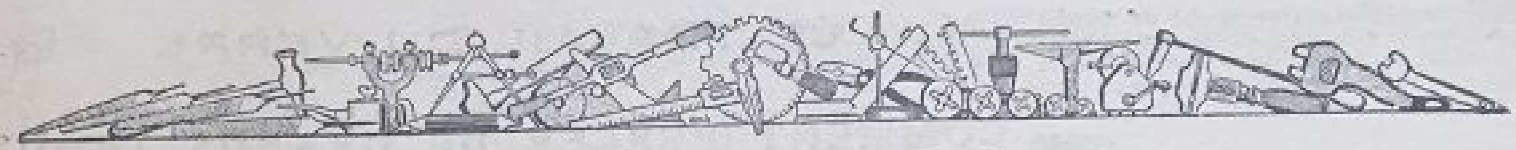
Lorsqu'un tuyau d'eau est brisé ou fendu et qu'il est impossible de faire immédiatement une réparation permanente, on peut, néanmoins, arrêter la perte en entourant le tuyau par un tube de caoutchouc que l'on fend suivant sa longueur.

Pour assujettir d'une façon certaine cette



Un tube de caoutchouc, maintenu par une bride de serrage, aveugle complètement une fuite sur un tuyau d'eau.

gaine de caoutchouc sur le tuyau d'eau, on se sert d'une presse d'ajusteur. Comme on le sait, cet outil est en forme de C et la vis est tournée jusqu'à ce que son extrémité s'applique sur la gaine de caoutchouc, laquelle, d'autre part, est maintenue par la branche inférieure du C.



LES OUTILS

LE FONCTIONNEMENT D'UN ÉTAU-LIMEUR

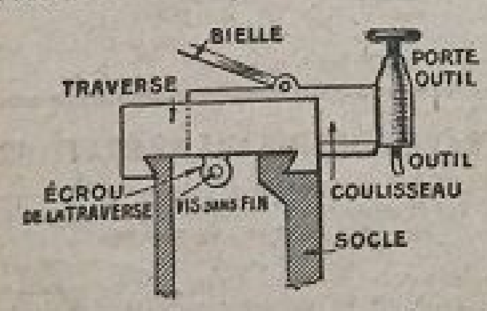
On appelle étau-limeur une machine dont le fonctionnement correspond au travail de l'ouvrier qui lime une pièce à l'étau. En réalité, l'étau-limeur est une machine à raboter, mais qui n'agit que sur des surfaces relativement petites.

La conduite de la machine est simple et la dépense d'énergie qu'il faut mettre en jeu est moins élevée qu'avec une machine à raboter ordinaire. L'organe de travail est un outil, sorte de pointe ou de crochet, qui est forgé à l'extrémité d'une petite barre d'acier. Cet outil est fixé dans un porte-outil, lequel est monté à l'extrémité d'une pièce coulissante qui est guidée dans des glissières.

L'ÉTAU-LIMEUR

La pièce coulissante a un mouvement rectiligne d'aller et de retour, obtenu par un mécanisme que porte le banc de la machine soutenant les glissières du coulisseau.

L'outil ne travaille que dans un seul sens, qui est celui de la course d'aller ; au contraire, l'outil est inactif dans la course de retour, et c'est pourquoi l'on prend des dispositions particulières pour que le retour se fasse plus rapidement que l'aller. Enfin, le porte-glissières, qui est fixé sur le banc, peut se déplacer le long de ce dernier dans certains modèles d'étaux-limeurs. Au fur et à mesure que l'outil a travaillé un point de la pièce qui es fixée sur une table, il se produit donc un petit déplacement transversal pour que, successivement, toute la surface de la pièce soit raclée par l'outil.



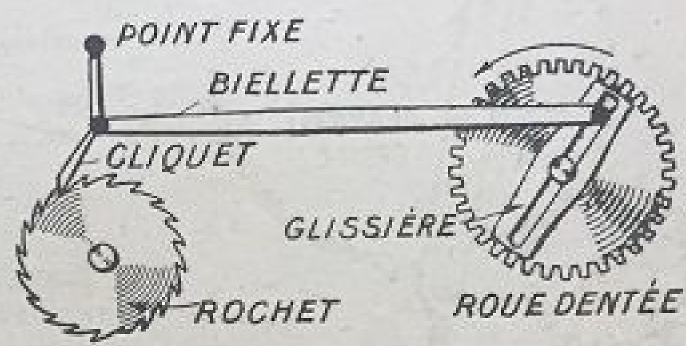
VUE EN COUPE MONTRANT LE SYSTÈME DE DÉPLACEMENT LATÉRAL DE LA TÊTE DE L'ÉTAU-LIMEUR

Dans la plupart des étaux-limeurs, cependant, c'est la table qui supporte l'outil qui reçoit ce mouvement de déplacement latéral automatique. De plus, la table peut monter ou descendre, ce qui permet de travailler des pièces de différentes dimensions. L'avance latérale du coulisseau ou de la table porte-pièce est obtenue par un système de cliquet, qui agit sur une vis sans fin, puis sur un écrou solidaire de la table porte-pièce, par exemple.

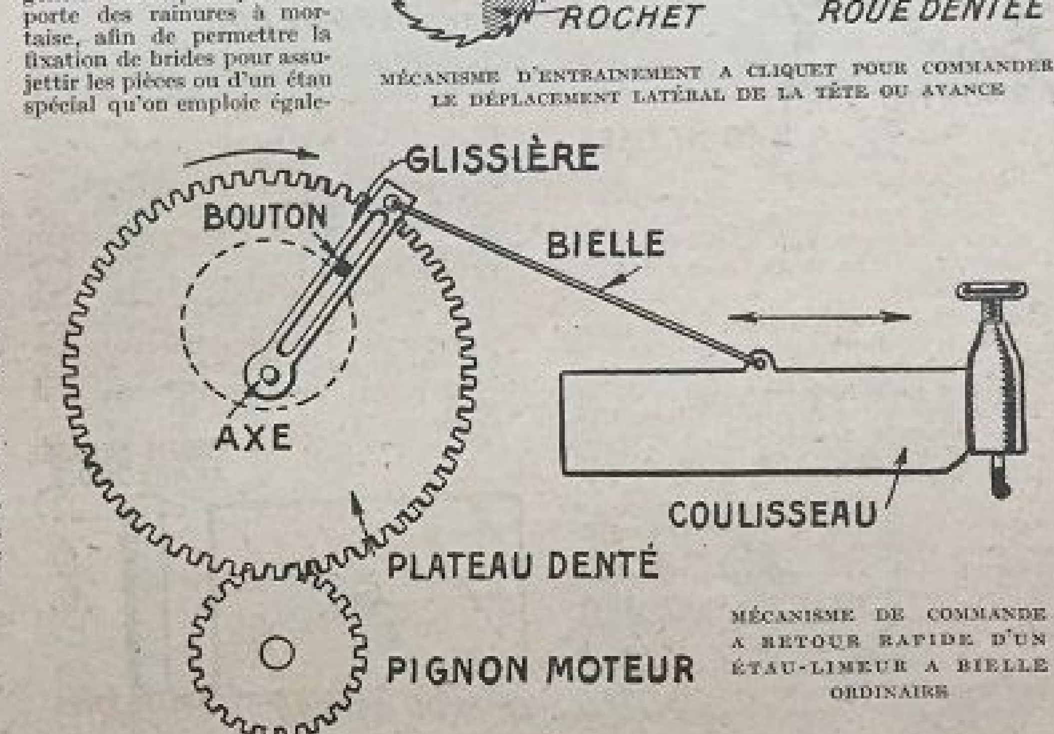
Dans les étaux-limeurs où la table est ainsi mobile, la course de l'outil, qui n'est jamais supérieure à un mètre, représente la plus grande dimension des pièces qu'on peut raboter. Au contraire, dans les étaux-limeurs où c'est la glissière qui se déplace atéralement, la course de l'outil est la petite dimension des pièces qu'on peut travailler.

On peut régler l'avance de la pièce. La commande du cliquet de la roue à rochets est obtenue par une bielle, montée sur un plateau-manivelle, qui tourne avec le mécanisme de l'étau-limeur. En modifiant le point d'articulation de cette bielle, on change la course du point d'attaque du cliquet et, par conséquent, l'angle de rotation de la vis sans fin pour chaque tour du plateau.

La table porte-pièce est généralement cubique. Elle porte des rainures à mortaise, afin de permettre la fixation de brides pour assujettir les pièces ou d'un étau spécial qu'on emploie également sur les fraiseuses. Les différences les plus caractéristiques entre les divers genres d'étaux-limeurs consistent, surtout, dans la manière dont le mouvement est imprimé au coulisseau.



MÉCANISME D'ENTRAINEMENT A CLIQUET POUR COMMANDER LE DÉPLACEMENT LATÉRAL DE LA TÊTE OU AVANCE



MÉCANISME DE COMMANDE A RETOUR RAPIDE D'UN ÉTAU-LIMEUR A BIELLE ORDINAIRE

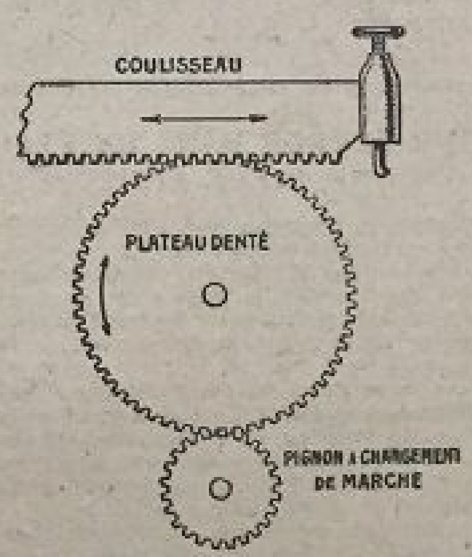
Dans les premiers étaux-limeurs employés, le coulisseau se commandait toujours au moyen d'une bielle et d'une manivelle montée sur un plateau denté, et, pour permettre le retour rapide du coulisseau, la bielle était excentrée.

Dans les premiers modèles, ce mécanisme était placé à l'extérieur. La bielle s'attachait au coulisseau d'une part et de l'autre à un levier-manivelle muni d'une rainure, de manière à déplacer le point d'articulation de la bielle et à obtenir des courses variables du coulisseau.

Actuellement, ces mécanismes sont placés à l'intérieur dans le socle de l'étau-limeur. Le principe reste le même, mais la commande se fait par une bielle oscillante, dont une extrémité est un axe fixe. Cette bielle a une rainure sur une grande partie de sa longueur, rainure dans laquelle glisse le bouton manivelle, fixé sur le plateau denté.

Ce plateau est actionné par l'arbre général de la machine et, étant donné la position respective de la bielle et du bouton manivelle, on fait varier la course du coulisseau et le retour est plus rapide que l'aller.

Dans un autre système de commande, le coulisseau porte une crémaillère sur laquelle agit un pignon denté. Cette commande a l'avantage d'avoir une vitesse constante pendant le déplacement du coulisseau quand



MÉCANISME DE COMMANDE D'UN ÉTAU-LIMEUR A CRÉMAILLÈRE

l'outil travaille. Le changement de marche se fait par un embrayage double, qui est commandé par des taquets contre lesquels bute le coulisseau à fin de course de chaque côté.

COMMANDE D'UN ÉTAU-LIMEUR A PLATEAU ET BRAS OSCILLANT AVEC SYSTÈME DE RETOUR RAPIDE

Dans certains étaux-limeurs où la course est faible, le coulisseau est commandé par un levier, et le mouvement de ce dernier est obtenu par des engrenages elliptiques qui rendent la course rapide pour le retour. L'engrenage elliptique transforme, en effet, un mouvement de rotation uniforme en un mouvement varié.

Un autre système de retour rapide est l'emploi d'un plateau et d'une rainure de came, dans laquelle se déplace un galet qui agit par une bielle sur le coulisseau. On obtient ainsi des étaux-limeurs puissants avec mécanisme de commande complètement dissimulé.

Des montages particuliers permettent de raboter des pièces rondes et, par exemple, de travailler des dents sur des roues ou sur des cylindres ; mais cet appareil à raboter circulaire sera décrit, d'une façon plus détaillée, ultérieurement.

H. MATHIS.

POUR SERRER DANS UN ÉTAU UNE PIÈCE FINIE

Lorsqu'une pièce est finie, c'est-à-dire que toutes ses surfaces ont été travaillées sur une machine-outil ou à la lime, on peut encore avoir besoin de maintenir la pièce entre les mors d'un étau, cela pour pointer des trous ou pour effectuer un travail complémentaire à la lime.

Le serrage dans des mors ordinaires, qui sont striés, produirait des empreintes sur la surface de la pièce et la détériorerait. On évite cela en garnissant les mors avec des mordaches en plomb ou parfois en aluminium, en général en métal mou.

Ainsi la pièce est suffisamment serrée pour le travail qu'on veut effectuer, mais il ne se produit plus d'empreinte sur les surfaces travaillées, qui restent nettes.

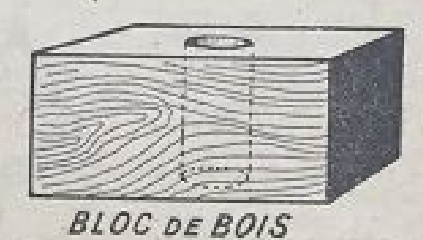
LE TRAVAIL DU VERRE

COMMENT PERCER DE GRANDS TROUS DANS LE VERRE SANS OUTILLAGE

Voici un truc assez simple et qui peut être employé avec quelque succès. La plaque de verre est posée sur une table ou un établi *parfaitement plan*. Si le verre est tant soit peu en équilibre, il se rompra pendant le travail. Elle doit, en outre, être maintenue solidement, avec des cales ou par tout autre moyen.

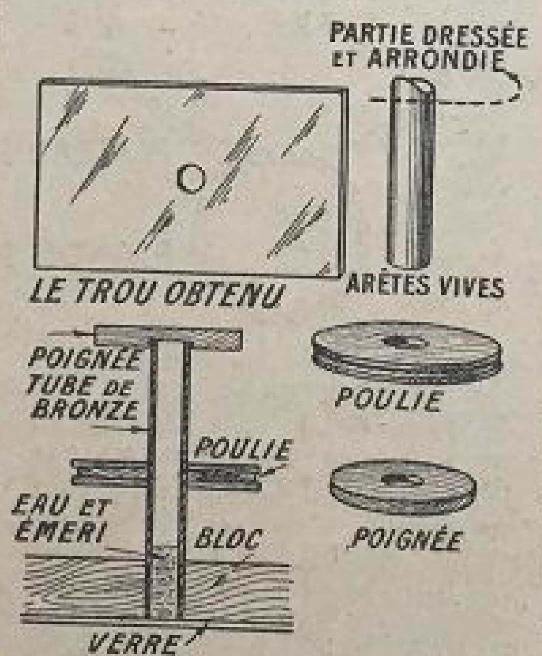
D'autre part, on se procure un bout de tube creux, en bronze, chez le plombier, le diamètre extérieur du tuyau étant le même que celui du trou que l'on veut percer. Le tuyau doit être assez épais pour avoir de la rigidité et ne pas se plier pendant le travail. Une de ses extrémités sera parfaitement dressée, à arêtes vives.

On prépare un bloc de bois, épais de 8 centimètres environ, que l'on perce, en son



centre, d'un trou circulaire dans lequel le tube de bronze peut passer librement, mais sans trop de jeu, de manière à être bien maintenu. Le bloc de bois est placé sur le verre de manière à ce que son orifice central coïncide avec l'emplacement du trou à percer. On le fixe dans cette position au moyen d'un mélange de cire et de poix, comme en emploient les bijoutiers ou encore les cordonniers dans certains travaux. Placé à chaud — pas trop chaud pour éviter de briser le verre — ce mélange devient très dur en se solidifiant.

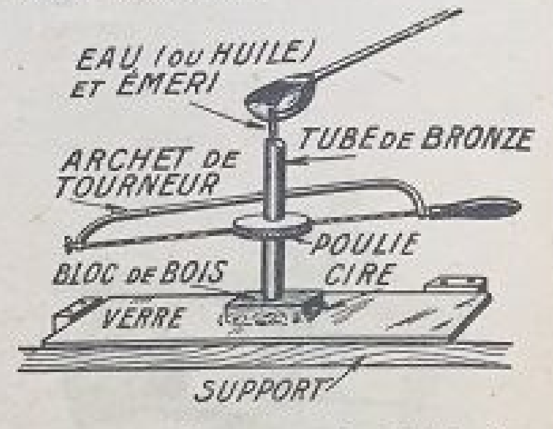
On monte alors à force, sur le tube de bronze, une poulie en bois à gorge creuse, fixée de telle façon que, quand la poulie tourne, le



tube soit entraîné dans le même mouvement. Et on prépare un archet de tourneur. Il se compose d'une tige flexible en bois, avec une cordelette souple et un manche. Si on fait faire un tour à la corde sur la poulie, elle est tendue et coincée sur celle-ci par l'effort de la tige flexible.

Que l'on donne maintenant à l'archet un mouvement de va-et-vient, il fera tourner à grande vitesse la poulie, qui entraînera dans son mouvement la rotation du tube. Pour éviter que la corde ne glisse et patine sur la gorge de la poulie, il est bon de l'enduire d'un peu de colophane, comme s'il s'agissait d'un archet de musicien.

Enfin, on fait un mélange d'eau et de poudre d'émeri bien délayée.



Pour percer le verre, on place le tube dans sa monture en bois, la corde de l'archet sur la poulie, et on verse une certaine quantité d'eau, mélangée de poudre d'émeri, dans le tube de bronze. On maintient le tube bien vertical au moyen de la main gauche, en se protégeant la paume avec un bloc de bois dont on coiffe le tube et dans lequel le tube peut tourner. Pour qu'il ne l'use pas trop vite, on a pris la précaution d'adoucir à la lime les arêtes du haut du tube ; puis, avec la main droite, on imprime à l'archet un mouvement de va-et-vient assez rapide, tout en appuyant sur le tube. Les particules de poudre d'émeri se trouvent alors enchâssées dans le bronze, moins dur qu'elles. Ainsi maintenues, elles frottent fortement sur le verre et l'usent progressivement. Si on continue l'opération assez longtemps, en remettant, à intervalles réguliers, un peu d'eau et d'émeri, on se trouve user progressivement le verre jusqu'à ce qu'il soit complètement traversé.

On voit que l'on peut ainsi percer, dans des plaques de verre assez épaisses, des trous de fort diamètre.

Certaines personnes préfèrent parfois remplacer l'eau par de l'huile pour faire le mélange abrasif. Moins fluide, l'huile offre l'avantage de mieux retenir les particules. L'effet de rodage est le même, peut-être seulement un peu moins rapide.

TRAVAIL DES MÉTAUX AU GRATTOIR

La fonte et le bronze se grattent à sec ; pour le fer et l'acier, on mouille à l'eau pure le tranchant du grattoir. Il faut changer la direction du grattoir à chaque passe, ce qui permet de se rendre compte si l'on travaille toujours sur les mêmes bosses ou si le grattage se perfectionne ; ce travail donne aux pièces travaillées, grâce aux traits de grattoir qui s'entre-croisent en tous sens, un plus bel aspect.

**

PRÉCAUTIONS POUR LA DURÉE DES MÈCHES

Lorsqu'on perce une pièce à la machine, il faut donner à la machine une certaine pression au moyen d'un levier ou d'un volant, ou de tout autre dispositif quelconque.

Cette pression donne ainsi de l'avance à la mèche au cours du perçage qui est à faire dès le début, aussitôt que la pointe de la machine est en contact avec la pièce. On évite ainsi la détérioration qui pourrait se produire à la pointe et on obtient une plus longue durée pour la mèche de perçage.

LES ARTISANS A TRAVERS L'HISTOIRE

LE FABRICANT DE BALANCES S'APPELAIT JADIS UN BALANCIER

Voici un nom qui s'est bien perdu aujourd'hui, ainsi, d'ailleurs, que le métier qu'il désigne.

On appelait balancier, autrefois, non seulement l'organe principal d'une pendule, mais encore l'artisan qui fabriquait des balances. Métier restreint, puisque aussi bien les instruments qu'ils construisaient pouvaient servir pendant de longues années. Métier qui remontait à une date très ancienne et dont l'origine se perdait dans la nuit des temps. Métier indispensable en somme, puisqu'il est à la base du commerce et de toutes industries.

On en avait si bien compris l'importance, que le corps des balanciers, constitués en communauté, comme tous les artisans de ce temps, était soumis à la juridiction de la Cour des Monnaies. Là, les postulants étaient admis à la maîtrise, c'est-à-dire qu'ils devenaient « maîtres balanciers », et prêtaient le serment corporatif.

Le métier n'était pas libre. Les poids que vendaient les balanciers, avec leurs instruments, devaient être étalonnés à la Cour des Monnaies et estampillés d'une fleur de lis. Ils y trouvaient aussi les matrices dans lesquelles ils établissaient les poids en feuille de laiton. Chacun de ceux-ci, de même d'ailleurs que les plateaux des balances, portait le poinçon du maître balancier, composé, en général, de l'initiale de son nom surmontée d'une couronne fleurdelisée. Copie de tous les poinçons était conservée au bureau de la communauté. On voit quelles minutieuses garanties entouraient des professions qui, telle que celle-ci, intéressaient tout le monde.

Chaque maître avait le droit de former un apprenti, et un seul : sans doute pour protéger les intérêts de la corporation et éviter son extension excessive. L'apprenti faisait cinq ans d'apprentissage, puis deux ans de service chez son maître, à condition que ce fût à Paris. Pour passer maître, il lui fallait exécuter le « chef-d'œuvre » que l'on demandait alors à tous les artisans, à moins, toutefois, qu'il ne fût fils de maître, auquel cas il suffisait qu'il eût l'« expérience » du métier paternel.

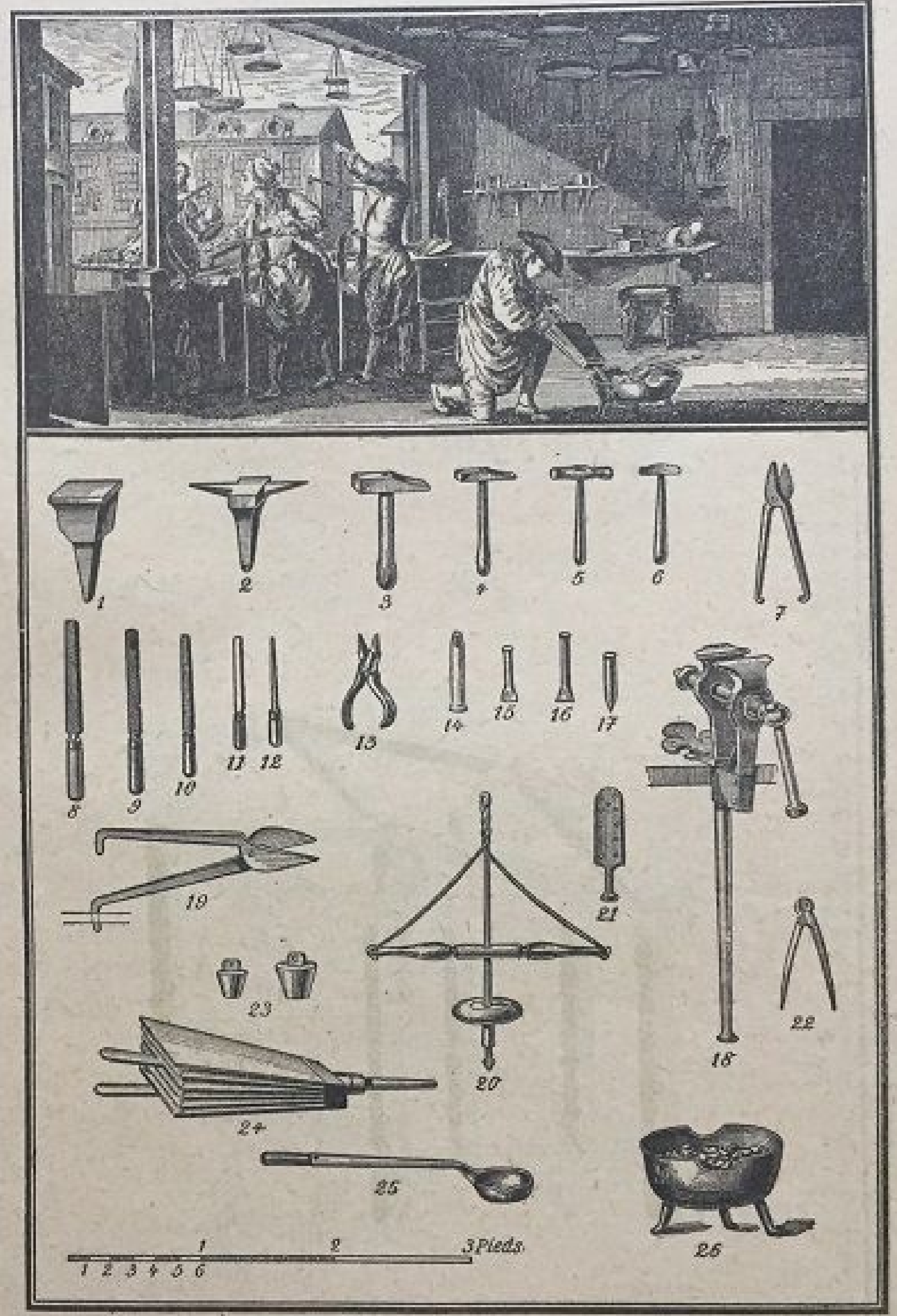
On trouvera ci-contre une illustration suffisante pour donner une idée assez nette de ce qu'était une boutique de balancier, de la construction des balances et de la préparation des poids. Dans la vignette du haut, on voit, à droite, un ouvrier activant au soufflet le feu sur lequel fond, dans une cuillère, le plomb qui servira à faire un poids. A gauche, distrait par le passage d'une cliente, qui lui montre une balance dérangée, un autre ouvrier s'est arrêté de limer le fléau d'une balance, emprisonné dans un étau tout pareil à ceux qui sont en usage aujourd'hui. Enfin, le troisième, au centre, lève la balance à hauteur des yeux, pour s'assurer de son équilibre et le rectifier, si besoin est, dans le sens voulu.

On aime, d'ailleurs, la disposition de ce magasin-atelier, avec sa grande baie sur une place sans doute achalandée, et ses balances pendues un peu partout, parmi lesquelles les « balances à usage de chandeliers », avec leurs plateaux remplacés par des récipients creux. Il faut prendre ici le mot de chandelier dans le sens de fabricant de chandelles. Dans la boutique, on aperçoit différents outils retenus contre la muraille par une courroie formant râtelier, et, sur l'établi au fond, une bigorne.

L'ensemble des outils et ustensiles de la planche donne une idée de la façon de travailler du balancier. Outillage d'ailleurs extrêmement simple, avec lequel il pouvait forger les éléments des balances, planer, polir les plateaux de laiton, perforer les extrémités des fléaux, ajuster les arêtes, etc. Et encore, car c'est toujours métier de balancier, quelques accessoires pour l'établissement des poids, ou *marcs*, comme l'on disait.

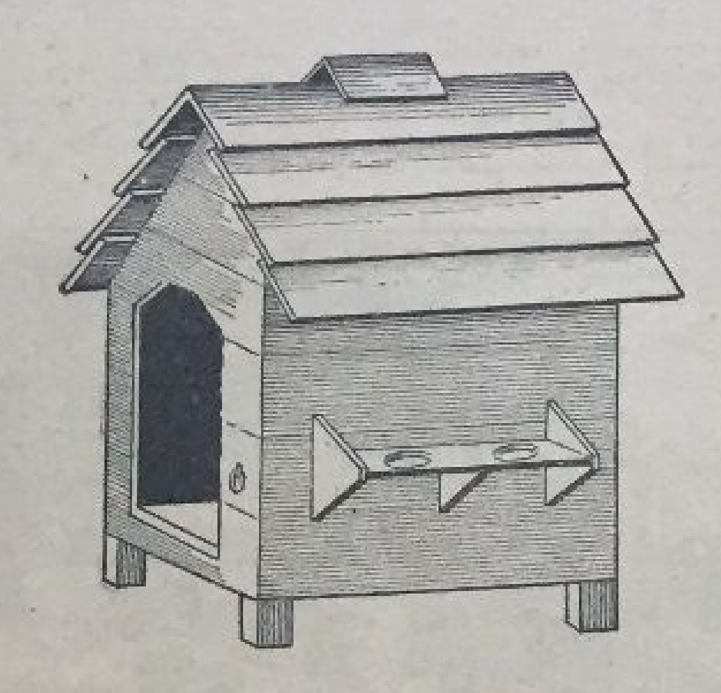
Oui, en vérité, un bien curieux métier, que l'industrie moderne et la chute des privilèges corporatifs ont tué.

Les balances y gagnent d'être plus robustes, exactes, en ayant une sensibilité point excessive, et, sans doute, de coûter moins cher que jadis, compte tenu des variations de valeur de la monnaie. Car, lorsqu'on regarde d'un peu près, le balancier fait un peu penser à l'horloger ; il a un métier presque aussi précis et délicat, et il fallait bien qu'il en fût rémunéré.



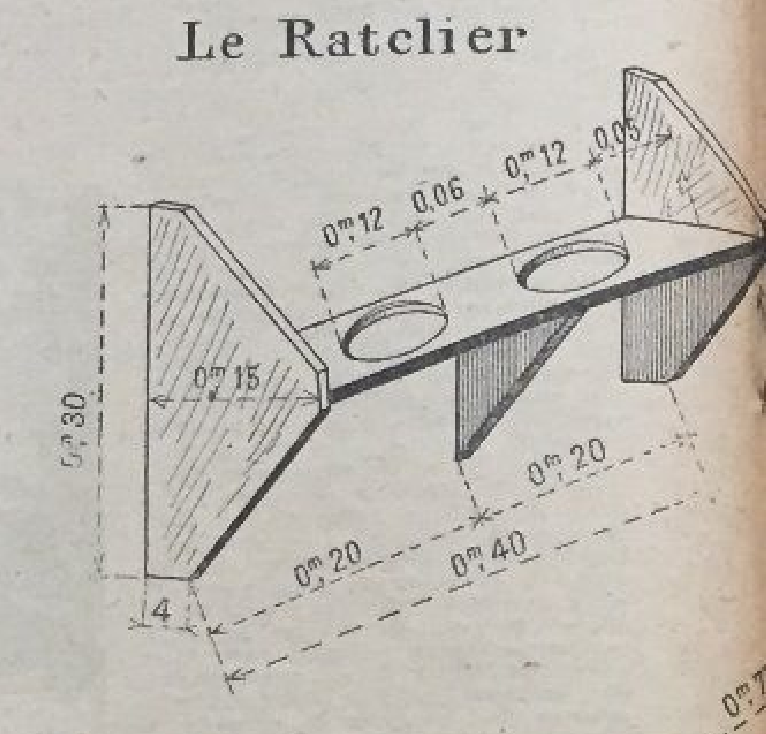
1. *Enclume ;* 2. *Bigorne ;* 3 à 6. *Marteaux à forger et à planer ;* 7. *Cisailles ;* 8. *Lime, dite d'Allemagne ;* 9 et 10. *Limes douces ;* 11. *Brunissoir plat ;* 12. *Brunissoir rond ;* 13. *Pince ;* 14. *Poinçon ou marque de maître ;* 15 et 16. *Ciseaux ;* 17. *Pointeau ;* 18. *Etau ;* 19. *Grosses cisailles ou forces ;* 20. *Drille, trépan ou machine à forer ;* 21. *Filière à écrous avec trous de différentes grandeurs ;* 22. *Compas ;* 23. *Modèles en bois, ou moules à ajuster et calibrer les marcs ;* 24. *Soufflet ;* 25. *Cuillère à fondre le plomb ;* 26. *Poêle.*

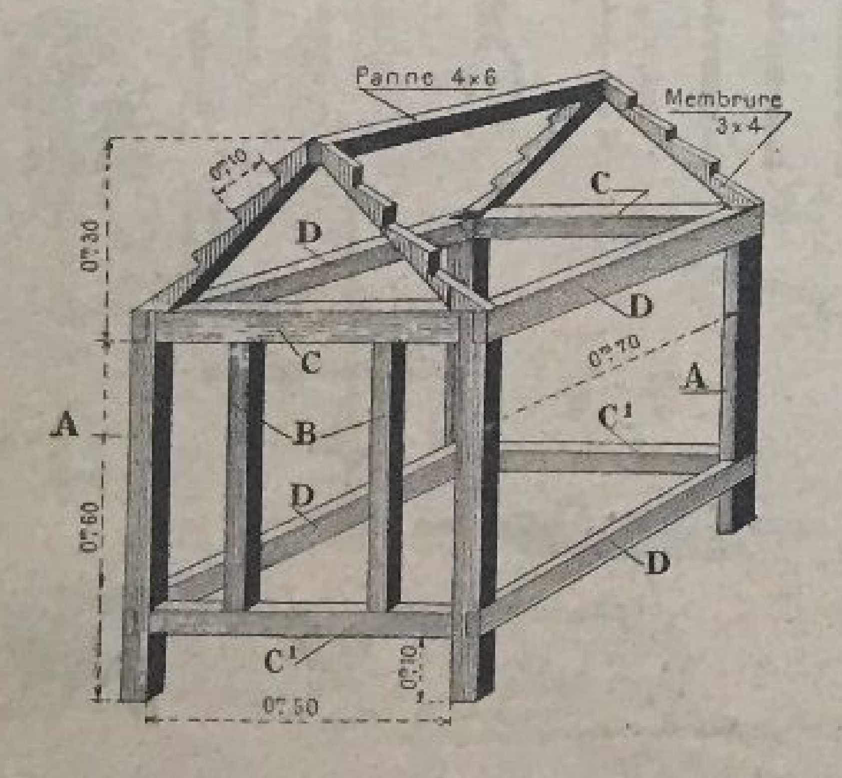
UNE NICHE CO



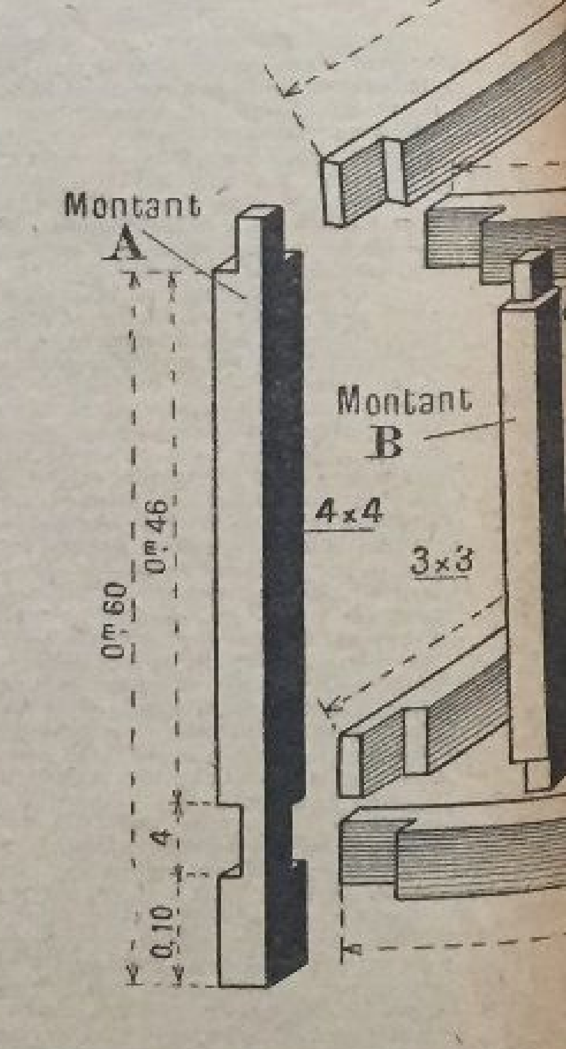
La niche

Le Ratelier

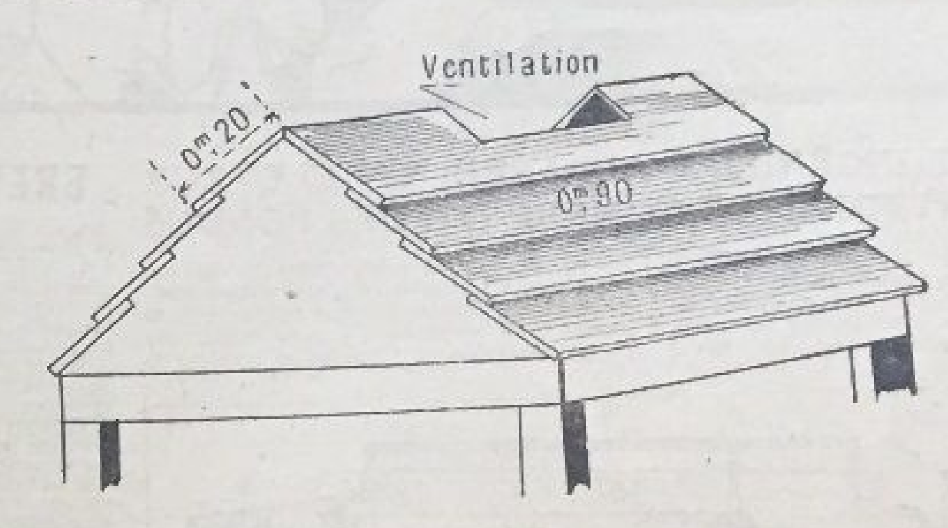




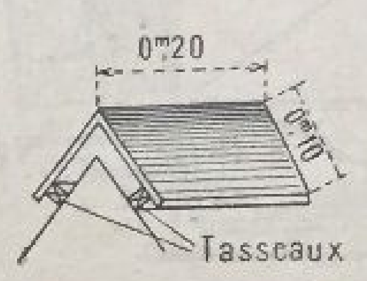
Le Montage



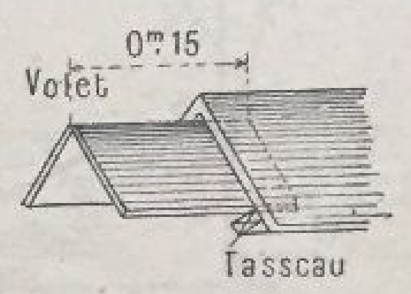
ONFORTABLE



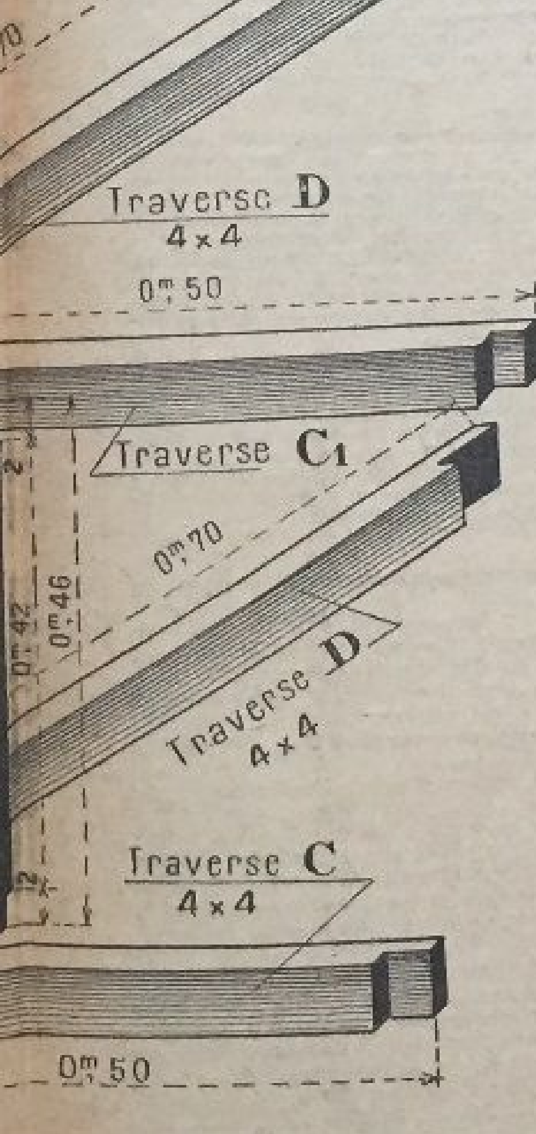
Le toit et la ventilation



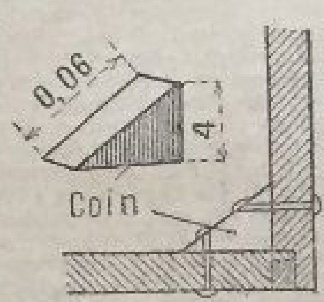
La ventilation



Le volet



Détails



Epais 8 m/m
Cornière
4
5 cm

Angles renforcés

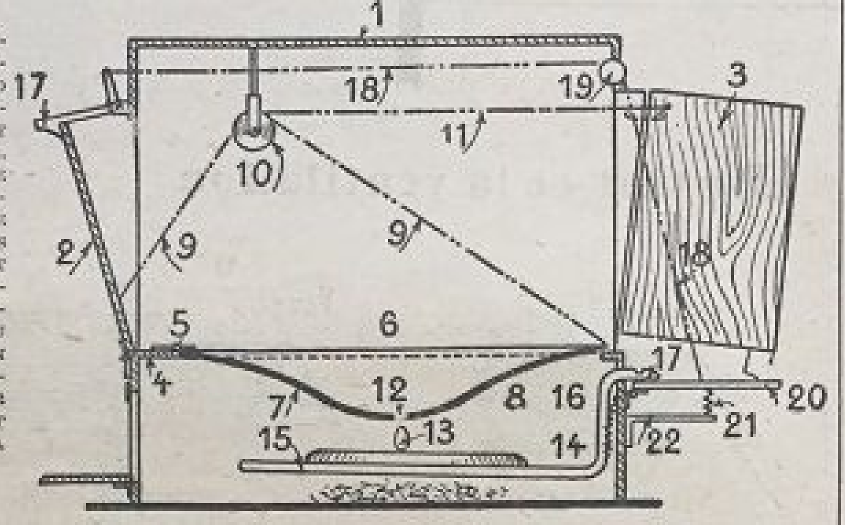


Mise en peinture



AVEC CET INGÉNIEUX APPAREIL UN ÉLEVEUR PEUT CONTROLER LE NOMBRE D'ŒUFS PONDUS

M. Moser a inventé un appareil qui contrôle la production d'œufs d'une poule au moyen d'un nid mobile installé dans un coffre-pondoir, qui peut descendre quand la poule s'y accroupit, puis se relève lorsqu'elle quitte ce nid après avoir pondu.



DANS UN COFFRE UN NID MOBILE DESCEND QUAND LA POULE S'ACCROUPIT POUR PONDRE. IL SE RELÈVE QUAND LA POULE QUITTE LE NID. LES PORTES D'ENTRÉE ET DE SORTIE BASCULENT AU MOMENT VOULU PAR L'ACTION D'UNE PLATE-FORME SUR LAQUELLE DOIT PASSER LA POULE.

La caisse à ponte *1* est aménagée pour l'entrée d'une porte à battant *2*, à laquelle fait vis-à-vis, pour la sortie, une autre porte à battant *3*, qui est placée hors d'aplomb et s'ouvre en sens latéral. Dans l'intérieur de la caisse est logé un nid *8*, constitué par un châssis en bois *6*, qui est articulé au seuil de la porte d'entrée au moyen d'une charnière et est sous-tendu par une pièce d'étoffe *7*. Cette porte d'entrée *2* et le nid *8* sont rattachés ensemble par un fil métallique *9*, qui passe sur une poulie *10* fixée au plafond du coffre-pondoir. Quand la poule entre dans le nid *8*, ce câble en fil métallique monte, ce qui opère la fermeture de la dite porte d'entrée *2*. Or ce câble a une dérivation *11*, allant sur la porte de sortie *3* et rattachée à celle-ci ; c'est par cette liaison que, à l'ouverture de la porte d'entrée *2*, il s'opère la fermeture de la porte de sortie et vice versa. Le nid *8* est percé à son endroit le plus profond d'un trou *12*, au travers duquel doit tomber chaque œuf *13* venant d'être pondu; dès que la poule quitte le nid, cet œuf tombe ainsi sur un dispositif à déclenchement *14*, qui se compose d'un fond mobile *15* retenu dans sa position la plus haute par l'action d'un ressort à boudin *16* et conçu de façon à ce que la porte de sortie *3* puisse être retenue par un cliquet *17*. Quand l'œuf tombe sur le fond *15*, celui-ci est descendu, et alors se produit le dégagement, donc l'ouverture de la porte de sortie *3*. Quant à la porte d'entrée, elle est retenue par un cliquet *17*, duquel part un fil métallique passant sur une poulie *19* et aboutissant à une plate-forme extérieure *20* située extérieurement au coffre-pondoir et plus bas que la porte de sortie *3*. Cette plate-forme *20* est maintenue dans sa position la plus haute par un ressort à boudin *21*, qui exerce sa poussée par le bas et est fixé sur une console *22*, aussi longtemps que la poule est à l'intérieur : mais, quand elle sort et arrive sur la plate-forme, celle-ci bouge, et, par suite de la traction exercée sur le câble *18*, il se produit le dégagement du cliquet *17*. En conséquence, la porte d'entrée *2* se rabat vers le dehors, en sorte que, par suite de son poids et par l'entremise du câble *9*, elle tire la porte de sortie pour la refermer ; le nid se relève alors, lui aussi, et tout est prêt pour qu'une autre poule puisse entrer dans le coffre-pondoir.

BREVETS A EXAMEN

Dans certains pays, la législation concernant les brevets est tout à fait particulière et, lorsqu'on dépose une demande, elle est soumise à l'examen d'ingénieurs spécialistes, qui étudient très soigneusement si l'invention est brevetable, si elle est nouvelle, et qui indiquent, par conséquent, quels sont les brevets antérieurs ou les textes déjà parus ayant précédé le dépôt du brevet. L'examinateur demande également des précisions et des éclaircissements, fait modifier les descriptions et quelquefois les dessins. C'est donc ainsi une sorte de garantie avant que le brevet soit accordé.

Il est évident que, si l'examen est parfaitement conduit, il est d'un grand intérêt pour celui qui demande le brevet. Les objections qu'on lui soumet lui évitent, par la suite, des désillusions cruelles, l'empêchent de se lancer dans une exploitation qui peut lui attirer des déboires.

Souvent, dans une invention, il n'y a que certaines parties déjà connues, et l'examinateur demande alors de réduire les revendications du brevet, de leur donner plus d'exactitude, afin de ne pas comprendre les choses déjà connues ou déjà brevetées.

Il est donc indispensable, lorsqu'on a fait une invention de certaine importance, de ne pas se contenter de prendre le brevet en France, mais de déposer la demande dans un pays où existe l'examen préalable. On est ainsi renseigné sur la valeur réelle de l'invention. En effet, en France, on accorde un brevet du moment que la description est claire et qu'elle est présentée suivant les règles voulues.

Le résumé du brevet, dans la rédaction française, n'a en réalité pas d'importance légale absolue. Au contraire, dans les pays à examen préalable, Angleterre et Allemagne par exemple, ces revendications définissent exactement la protection de l'invention, et le texte même du brevet ne fait qu'expliquer les revendications. On conçoit que, dans la rédaction de ces dernières, il faille apporter un soin méticuleux, en tenant compte des règles particulières et très minutieuses qui sont en usage dans chaque pays.

L'examinateur discute très âprement sur les revendications. Il cite tous les documents qui s'y opposent ou qui les restreignent. L'inventeur doit alors répondre aux objections de manière à gagner la partie. Il est évident que dans ce sens les revendications doivent être présentées de la façon voulue, afin de permettre des réponses ultérieures à des objections possibles et d'obtenir l'accord du brevet après l'examen préalable.

E.-H. Weiss,
Ingénieur-Conseil.

DISPOSITION D'ATTERRISSAGE A CHENILLE POUR AVIONS ET AUTRES APPLICATIONS

Un train d'atterrissage, inventé par Vinay, pour avion est formé d'atterrisseurs à chenille ; ce dispositif comprend :

1° Une fourche d'attache à quatre bras se montant au moyen d'un moyeu claveté sur le train d'atterrissage ordinaire d'un avion ; deux de ces bras reposent, par leur extrémité, sur des bagues en caoutchouc formant sandow ; les deux bras de support au moyeu ;

2° Un corps de charpente, formé de deux flasques, étant reliés entre eux :

a) Au moyen d'une pièce centrale en forme de T ;

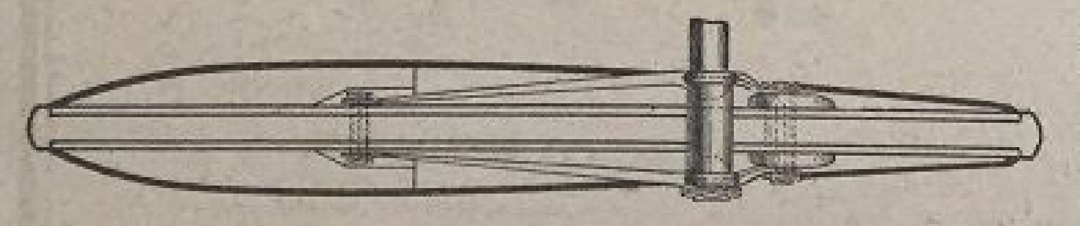
b) Au moyen d'entretoise à leur partie supérieure ;

c) Par les axes de roulements à billes, une cornière étant fixée sur le bord des flasques et servant de guide aux maillons de la chenille ;

3° Une chenille caoutchoutée, composée de maillons de roulement, des moyens de liaison et d'une bande de caoutchouc ;

4° Un tendeur à chenille ;

5° Une carte renfermant l'ensemble de la chaîne et comprenant, sur chacune des faces de la chenille, deux pièces métalliques glissant l'une sur l'autre, pour permettre le réglage de la chaîne au moyen du tendeur.



TRAIN À CHENILLES POUR AVION



VOICI UN REDRESSEUR ROTATIF POUR COURANT ALTERNATIF, QUI VOUS SERA D'UNE GRANDE UTILITÉ POUR RECHARGER VOS ACCUMULATEURS

Lorsqu'on désire recharger des accumulateurs et que l'on ne dispose que du courant alternatif d'un secteur, il est nécessaire de redresser ce courant.

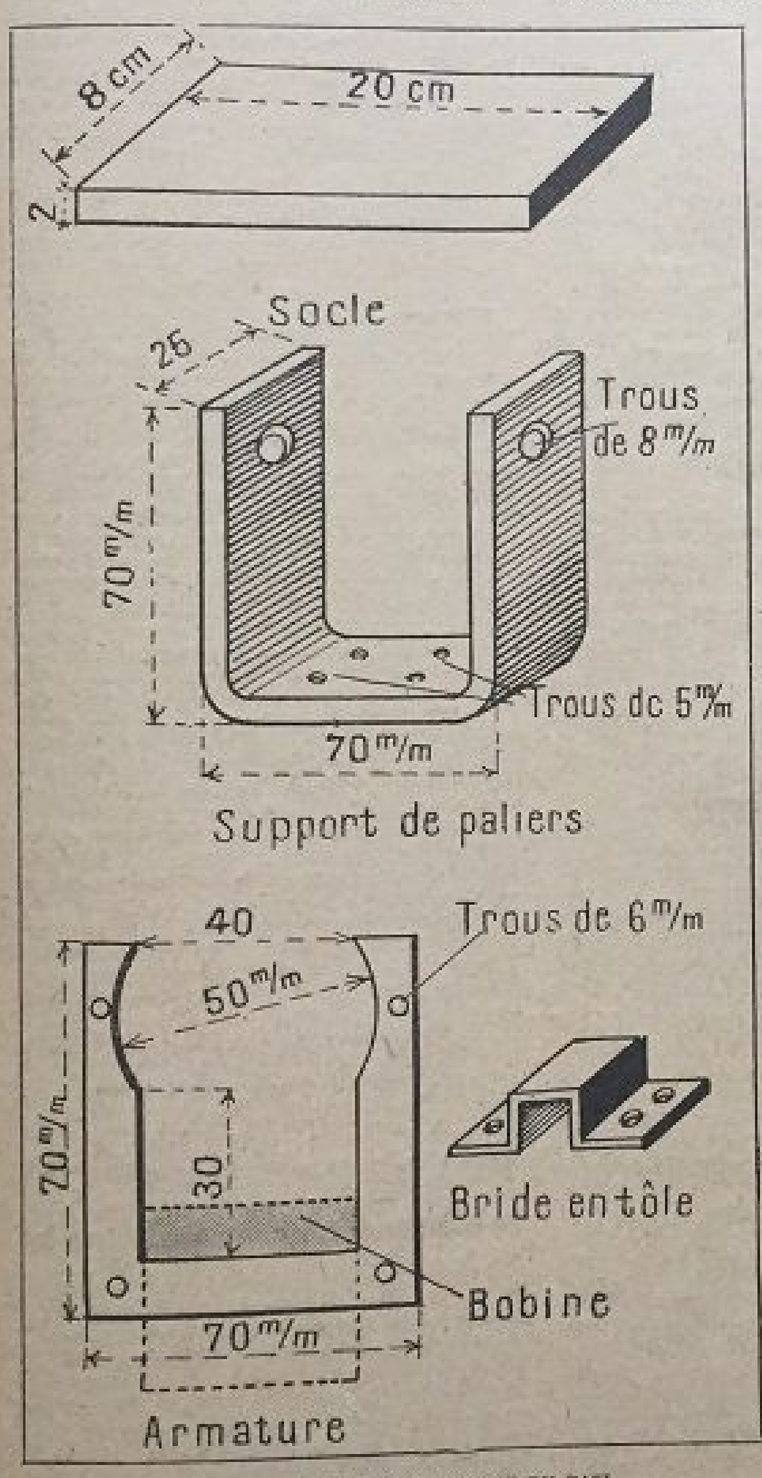
Les organes les plus simples sont, évidemment, les soupapes, mais leur rendement est souvent défectueux et leur fonctionnement, précaire. Il existe aussi des appareils à lame vibrante. Les machines les plus sûres sont, évidemment, les redresseurs rotatifs. Le principe de ces derniers consiste à faire tourner un moteur au moyen du courant alternatif.

Le montage du moteur est tel que la rotation dépend de la fréquence du courant alternatif ; c'est ce qu'on appelle un moteur synchrone. A chaque demi-tour, il y a changement de sens dans le courant ; si l'on monte sur l'arbre un commutateur inverseur, comme le moteur a la même période que le courant alternatif, on recueille aux bornes du commutateur un courant toujours de même sens.

Voyons comment nous allons construire le moteur.

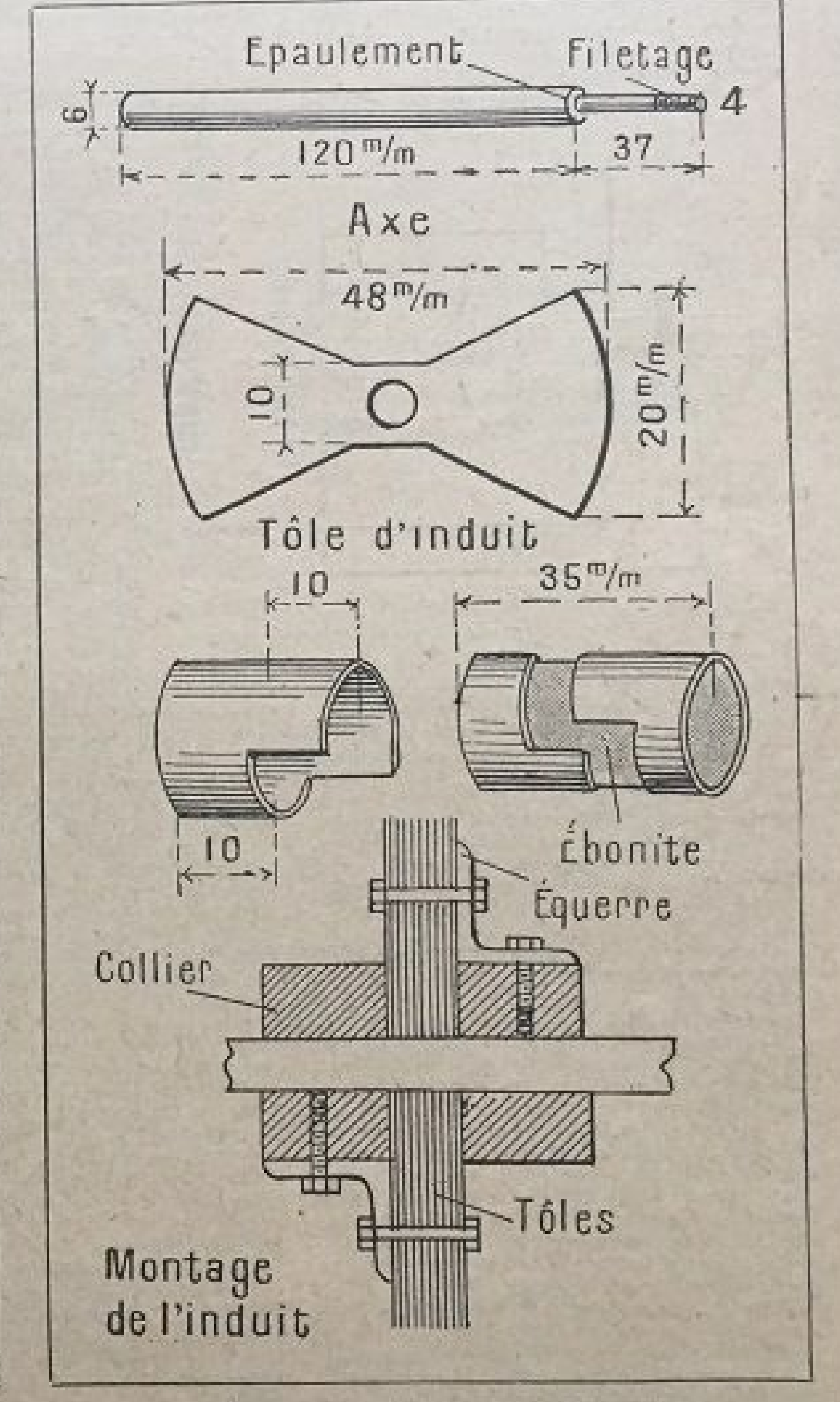
Le socle de l'appareil est une planche de bois dur, en chêne, par exemple, de 20 centimètres sur 8 et d'une épaisseur de 2 centimètres. Le support des paliers du moteur est constitué en fer plat de 25 centimètres sur 5, qui est coudé en U. Il faut, de préférence, exécuter ce travail à chaud. Une fois la pièce ainsi préparée et les deux branches bien verticales, on perce quatre trous de 5 millimètres, qui serviront à la fixation sur le socle, et deux trous dans les ailes, parfaitement en regard, ayant un diamètre de 8 millimètres.

On prépare l'armature de l'inducteur dans



PRÉPARATION DE L'INDUCTEUR ET DU BATI

Le bâti en V (en haut) sert uniquement à soutenir l'arbre de l'induit. Dans le bas la carcasse de l'inducteur formée de plaquettes empilées reçoit une bobine. Elle est fixée sur le faux socle par une bride en tôle et de vis à bois.



PRÉPARATION DE L'INDUIT ET DU COLLECTEUR

Des tôles découpées sont empilées sur un axe en acier et maintenues par des colliers et des équerres. Le collecteur est en ébonite et porte des pièces en laiton découpées dans un tube et emmanchées à frottement doux.

de la tôle de quelques dixièmes de millimètre d'épaisseur. On découpe ainsi vingt-cinq plaquettes de 5/10, dont la forme est celle indiquée sur le croquis. On constitue un paquet avec ces tôles et on les maintient solidement pressées les unes contre les autres en les serrant dans un étau ; on perce quatre trous de 5 à 6 millimètres, qui laisseront le passage à des boulons de fixation que l'on place aussitôt chaque trou percé.

Les écrous étant bien serrés, on lime cette armature, pour la finir, avec une lime bâtarde. On obtient ainsi des plaquettes rigoureusement semblables et l'on enlève les bavures avec une lime douce, de préférence en démontant les plaquettes. On les remonte ensuite en interposant, entre les plaquettes voisines, une feuille de papier de soie.

Les branches portent une partie creuse de 50 millimètres de diamètre qui doit être bien régulière, car elle permet la rotation de la pièce mobile. Si l'on dispose d'un tour, on pourra placer l'armature sur cette machine et aléser les parties creuses à un diamètre rigoureusement exact.

Effectuons maintenant le bobinage : on enroule une toile huilée sur la partie médiane de l'armature, et c'est sur cette toile qu'on bobine du fil isolé à la soie ou au coton de 6/10 de millimètre. Il suffit de 30 mètres de fil que l'on enroule par couches et qu'il est avantageux de séparer, toutes les trois ou quatre couches, par du ruban isolant.

Pour fixer cet inducteur sur le socle, on prépare une bride en tôle qui viendra coiffer la branche en contact avec le socle.

Préparons maintenant la partie mobile.

Il faut, tout d'abord, un axe en acier, qui est terminé, d'un côté, par un épaulement et une extrémité filetée. Son diamètre est de 6 millimètres. Si l'on peut, il est préférable d'utiliser des roulements à billes pour le supporter ; mais si l'on cherche l'économie, on se contentera de deux pièces de bronze de 7 millimètres de diamètre ayant 10 millimètres de longueur.

Ces pièces étant percées d'un trou de 6 millimètres pour laisser passer l'arbre, on prévoit, bien entendu, un autre trou pour faciliter le graissage.

La pièce mobile ou induit est constituée par de la tôle découpée suivant le profil indiqué. Les tôles sont assemblées et préparées comme on l'a fait pour l'armature.

Le montage de l'appareil se fait en vissant le support sur le socle et en enfilant les bagues ou les roulements sur l'axe. On vérifie que l'axe tourne librement et on fixe les bagues ou les roulements à billes dans les branches de l'U, au besoin en portant des trous de diamètre plus grand. Si cela est nécessaire, on cale les roulements avec du clinquant et l'on soude à l'étain pour les immobiliser. Bien entendu, les trous graisseurs, dans le cas de paliers en bronze, seront disposés verticalement.

On fixe l'induit sur l'arbre et on le maintient au moyen de manchons d'arrêt qui sont assujettis par des vis de pression sur l'arbre et qui peuvent être goupillés, la liaison de ces manchons avec l'inducteur étant réalisée soit par une clavette longue, soit par une petite pièce d'équerre qui solidarisera les deux pièces. Un autre manchon de butée est disposé de manière à éviter le déplacement latéral de l'arbre.

La partie mobile doit être centrée le plus parfaitement possible avec l'armature et il sera nécessaire, évidemment, de régler l'armature pour la mettre à la hauteur suffisante. Pour cela, on la fixe non pas sur le socle lui-même, mais sur un faux socle, que l'on peut alors régler beaucoup plus facilement.

L'extrémité de l'arbre qui porte un épaulement servira à monter le commutateur. On le prépare dans un bâton d'ébonite de 18 à 20 millimètres et de 4 centimètres de longueur. Il doit être percé, au centre, d'un trou de 4 millimètres, et, pour obtenir un perçage bien concentrique, il faut le faire au tour. Sur le bâton d'ébonite, on enfile deux pièces de cuivre qui sont obtenues au moyen d'un tube de cuivre rouge ou d'un tube de laiton, dont le diamètre intérieur est exactement le diamètre extérieur du bâton d'ébonite.

On scie deux tronçons de 2 centimètres et l'on fait une entaille sur la moitié qui coupe la moitié de la circonférence plus quelques millimètres. En enlevant cette partie, on obtient des pièces de la forme de la figure et on les fixe sur la plaque ébonite, comme on le voit sur le croquis, c'est-à-dire se chevauchant. Si on le veut, on les bloque au moyen d'un petit rivet, et la pièce ébonite, ainsi préparée, est emmanchée sur l'extrémité de l'axe, puis assujettie par un écrou.

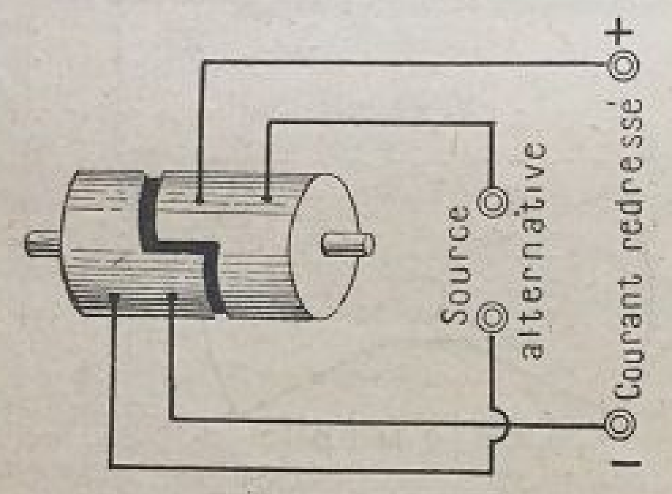


SCHÉMA DES CONNEXIONS

Les quatre balais se relient aux bornes d'entrée et de sortie.

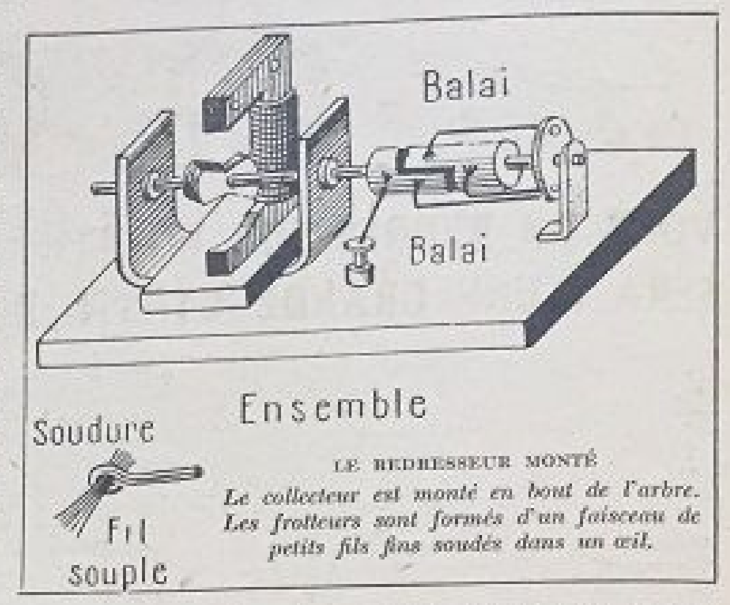
Les extrémités de l'enroulement sont reliées à une source d'électricité alternative. Il faut environ 25 volts pour faire marcher le moteur. On lance l'appareil à la main, par exemple au moyen d'une ficelle, comme on le fait pour certains jouets. Dès qu'on a donné à la partie tournante la vitesse voulue, elle continue sa rotation, qui est en rapport avec la fréquence du courant. Cette vérification du fonctionnement doit se faire avant toute connexion réalisée autre que celle de l'alimentation à 25 volts.

Dès qu'on a obtenu la rotation, on agence alors le dispositif pour recueillir le courant sur le support ; on fixe une borne qui est reliée par un fil de cuivre de 2 millimètres et qui vient à un centimètre du collecteur. L'extrémité est tournée pour former un œil, afin de supporter un faisceau de fil de cuivre constitué par du fil souple lumière que l'on dénude et que l'on met en plusieurs pièces. Bien entendu, ce balai est soudé à l'œil du support. En l'éloignant ou en le rapprochant, on exerce une pression plus ou moins grande sur la bague.

On prépare également les autres balais, qui sont supportés par des tiges montées sur un disque de bois et comportant trois bornes ; l'une des bornes est en communication avec la bague extérieure, les deux autres avec la partie moyenne, et ces deux derniers balais seront diamétralement opposés.

Le courant arrive par les bagues et il sera recueilli par les balais qui sont dans la partie médiane, mais on aura, par cette sortie, du courant redressé toujours dans le même sens.

Il se produit fatalement des étincelles aux balais ; on les supprime plus ou moins complètement en orientant ces derniers par la rotation du disque de bois. Bien entendu, comme le courant alternatif dont on dispose est généralement à 110 volts, on interpose, entre le moteur et la source de courant, un transformateur destiné à abaisser la tension ; la vitesse de rotation sur 110 volts, 50 périodes est de 3.000 tours.



LE REDRESSEUR MONTÉ

Le collecteur est monté en bout de l'arbre. Les frotteurs sont formés d'un faisceau de petits fils fins soudés dans un œil.

Le moteur exige une intensité de 2 ampères pour tourner, mais il redresse le courant et fournit, à la sortie, sous une tension de 10 volts, du courant redressé d'une intensité de 6 ampères. On est ainsi à même de recharger des accumulateurs avec le courant alternatif. Il faut faire intervenir un rhéostat de réglage suivant le nombre d'éléments que l'on veut soumettre à la charge.

Le rhéostat de réglage, en faisant intervenir la résistance électrique qui lui est propre et qui se trouve placée en série dans le circuit, a pour effet de diminuer la tension qui est appliquée aux bornes de la batterie. Il faut compter, en effet, environ 2 volts 5 à 2 volts 6 par élément d'accumulateur, de sorte que, s'il s'agit de charger une batterie d'accumulateurs de T. S. F. qui comporte deux éléments montés en série, la tension aux bornes de l'accumulateur en période de chargement devra être, au minimum, de 5 volts. Le débit est également à surveiller. Il faut, en effet, en règle générale, qu'il ne soit pas supérieur au 1/10 de la capacité de l'accumulateur. Ceci veut dire que si, par exemple, l'accumulateur a une capacité de 40 ampères-heure, le courant de charge devra être égal au 1/10, soit 4 ampères. Somme toute, que la charge doit durer environ 10 heures pour accumuler dans le réservoir d'électricité les 40 ampères-heures qu'il est capable de contenir.

On est d'ailleurs averti de la période de fin de charge lorsqu'une mousse assez abondante se dégage et qu'il se produit de gros globules : le liquide bouillonne fortement. Mais la meilleure mesure de la période de fin de charge est évidemment le contrôle au voltmètre.

D'ailleurs un système de chargement d'éléments d'accumulateurs avec un redresseur rotatif ou toute autre disposition nécessite la réunion, sur une sorte de tableau, du rhéostat de réglage, puis des appareils de mesure nécessaires : voltmètre pour mesurer la tension à la sortie du rhéostat, ampèremètre pour indiquer quel est le nombre d'ampères qui passe dans l'élément.

De cette façon on sait constamment si l'on a toutes les caractéristiques voulues pour assurer à l'élément d'accumulateur une charge absolument correcte.

CLAUDE VÉRON.

Le burin ne doit pas être trempé trop sec

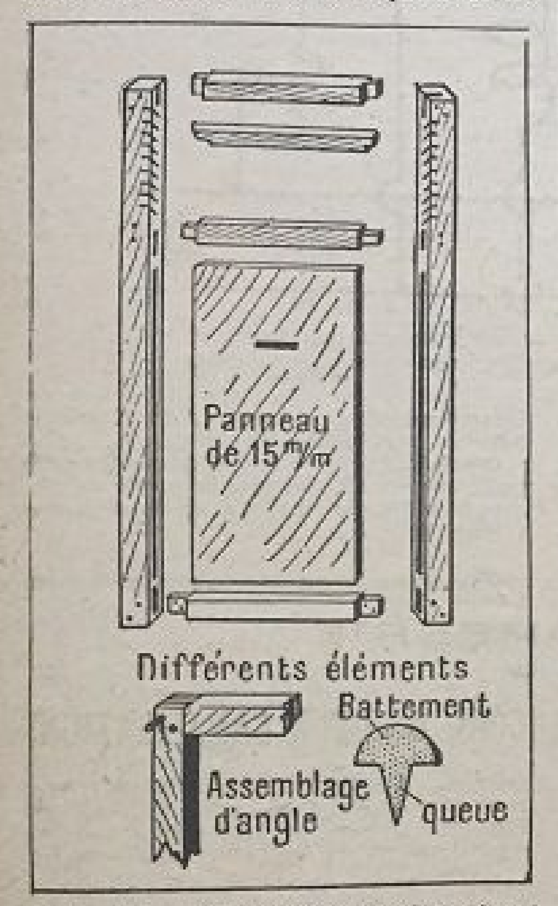
Lorsqu'on veut buriner dans de l'acier ou de la tôle, il est nécessaire d'utiliser un burin ou un ciseau qui ne soit pas trempé trop sec.

En effet, la résistance qu'offre le métal à la morsure de l'outil risquerait d'ébrécher ce dernier dans le cas où la trempe n'aurait pas été suivie d'un revenu approprié. Le burin trempé très sec conviendrait plutôt pour des métaux ou des alliages mous, où la matière résiste moins à l'action du burin.

En règle générale cependant, il est préférable de buriner avec des outils ayant subi une trempe et un revenu convenables.

SI VOS FENÊTRES N'ONT PAS DE VOLETS IL VOUS SERA FACILE D'EN FAIRE VOUS-MÊME

Rien, en effet, n'est plus facile à construire que des volets. Ceux que nous avons figurés ci-contre comportent deux battants. Chacun est formé d'un cadre avec une barre transversale aux trois quarts de la



En haut : *les différents éléments qui constituent le volet-persienne. Les traverses du cadre sont assemblées à tenon et mortaise sur les montants et fixées par des chevilles. On a figuré une seule des lames de persienne, pour la simplicité du dessin.* En bas : *on voit le détail de l'assemblage de l'angle supérieur. Le battement comporte une queue qui permet de le sceller dans le rebord de la fenêtre.*

hauteur. Au-dessous, c'est un panneau plein. Au-dessus, une partie aérée, à lames.

Nous ne donnerons pas les dimensions, qui varient naturellement avec chaque fenêtre. On se rappellera simplement que chaque battant a une largeur égale à la moitié de la largeur de la fenêtre, plus une certaine quantité correspondant au recouvrement des battants le long de leur ligne de jonction. Par exemple, pour une fenêtre d'un mètre de large, les volets se recouvrant sur 2 centimètres de largeur, chaque battant aura 51 centimètres.

Mais, quelles que soient les dimensions de la fenêtre, on pourra donner aux bois des battants l'épaisseur et la largeur que nous indiquons. On admet, en général, qu'il faut employer du bois de chêne ou de sapin de 27 millimètres d'épaisseur, en pièces de 60 millimètres de large. Les pièces seront assemblées à enfourchement d'angle, l'assemblage étant maintenu par des chevilles de bois dur. La traverse intermédiaire est assemblée à tenon et mortaise.

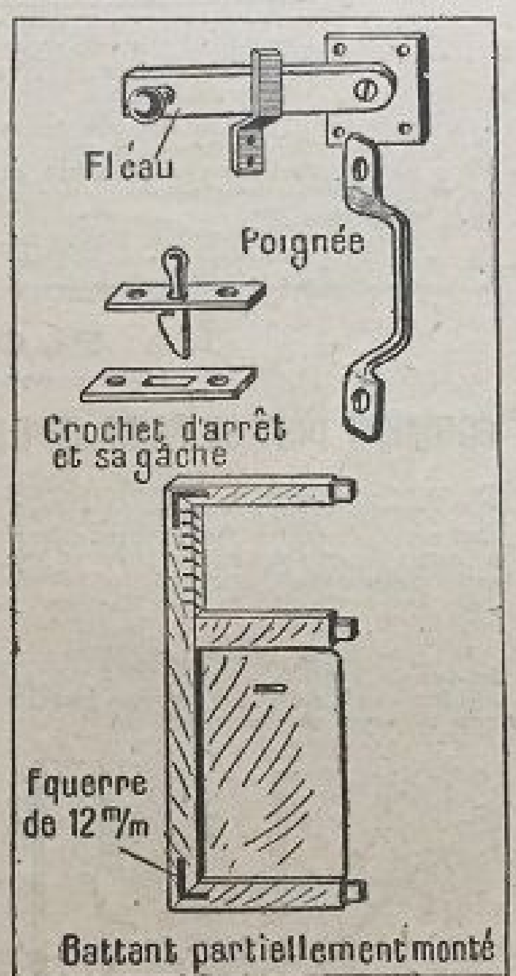
Sur toute la face interne des bois court une rainure, dans laquelle s'engagent, pour le cadre inférieur, les planches de 15 millimètres formant panneaux. Si le panneau est fait de deux planches, ce qui sera presque toujours nécessaire, ces planches se raccorderont à rainure et languette.

Le cadre supérieur de chaque battant est rempli par des lames de persienne. Celles-ci se placent à 45° d'inclinaison environ, dans des rainures correspondantes pratiquées dans les montants du battant. Elles devront être ajustées, et on les enfoncera au maillet, de l'intérieur vers l'extérieur, dans le sens de leur inclinaison. Les rainures n'iront pas jusqu'au bord du battant, afin que les lames ne puissent glisser. Dans certains cas, on les maintient par des chevilles, mais ce n'est pas nécessaire.

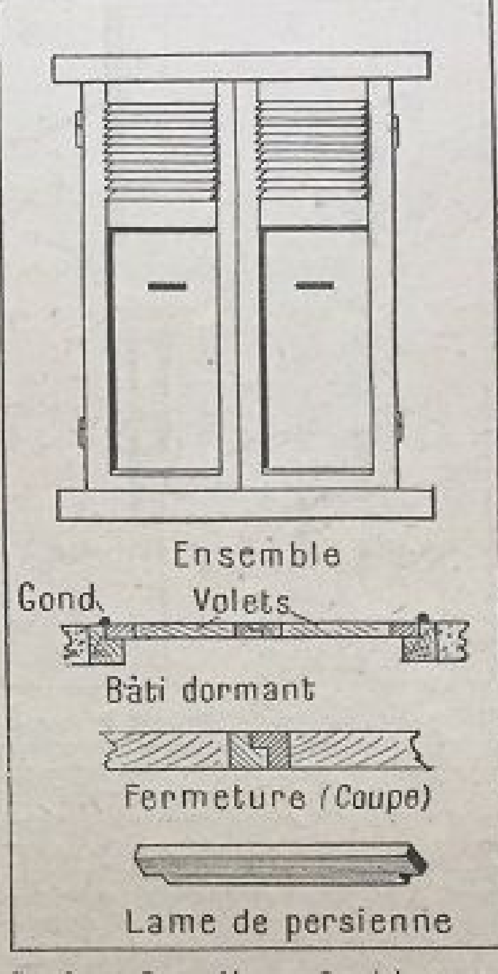
On leur donnera environ 15 millimètres d'épaisseur, au moins, et un écartement un peu supérieur (20 millimètres).

MATÉRIAUX NÉCESSAIRES

Cas d'une fenêtre de 1 mètre de large et 1 m. 60 de haut:
Bâti (bois de 60 × 27 mm.), 10 mètres environ.
Panneaux de 15 mm., 1 mq.
Lames de 40 × 12, 8 mètres.
8 équerres de 120 × 25 × 3 mm.
Loquet à ressort et sa gâche.
Verrou.
2 crochets à ressort et leur gâche.
4 gonds.
4 pentures.
2 battements.
2 poignées.



En haut : *le fléau qui maintient les volets fermés et la poignée pour les attirer à soi. Le crochet d'arrêt est fixé dans le panneau de bois et va s'accrocher dans la gâche scellée dans le mur pour maintenir le volet ouvert appliqué contre ce mur.* Au-dessous, *on voit une vue partielle du volet avec les équerres de fer vissées dans les angles pour donner plus de rigidité.*



Sous la vue d'ensemble, on a figuré deux coupes horizontales montrant la fixation des volets sur le mur et la manière dont les deux battants se ferment à mi-bois l'un sur l'autre. La lame de persienne est coupée aux extrémités d'une façon spéciale pour pouvoir s'engager dans les encoches qu'on lui a ménagées dans les montants.

La pose des accessoires

Quincaillerie nécessaire : les volets seront articulés sur les angles des montants ou piédroits de la fenêtre, par l'intermédiaire de gonds très simples. Les gonds sont scellés dans le mur. Les pentures correspondantes des volets sont vissées sur les montants de ceux-ci.

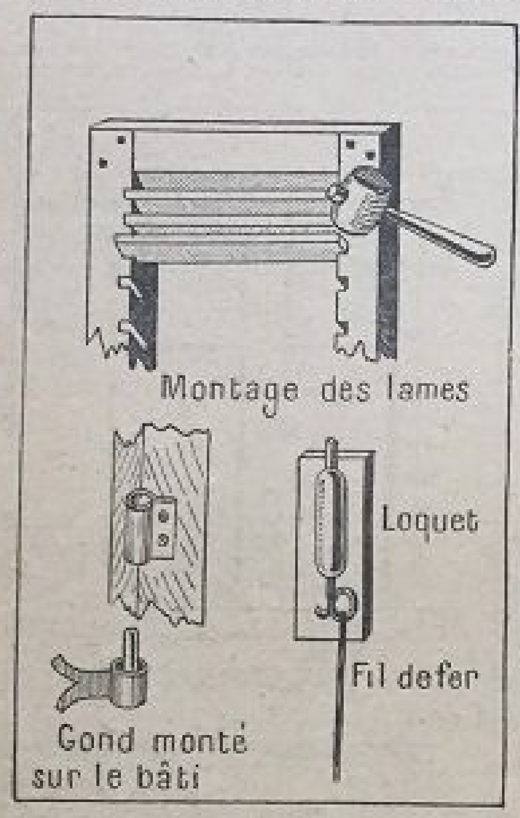
Pour éviter toute déformation, on a soin de visser aux quatre angles de chaque battant une équerre en fer, de 2 à 3 millimètres d'épaisseur et 25 millimètres de large.

Le battant de gauche (considéré quand on est dans la maison) ferme le premier. Il vient buter contre deux battements scellés l'un dans le rebord de la fenêtre, l'autre dans le linteau.

Le battant de droite vient à son tour buter contre le battant de gauche. Il est pourvu de deux systèmes de fermeture : d'abord un fléau, que l'on ouvre et ferme à la main, situé à hauteur d'appui ; puis un loquet à ressort, placé dans le haut du battant de droite et muni d'un pêne qui vient s'engager dans un logement pratiqué dans le linteau. Ce logement sera de préférence garni d'une plaque protectrice en fer, scellée dans la pierre ou, si le linteau est en bois, vissée.

Pour maintenir les volets au mur

Pour maintenir les volets ouverts, on peut avoir recours à deux dispositifs. L'un, non



Trois détails des volets : en haut, la mise en place des lames de persienne, que l'on enfonce simplement au marteau dans leurs logements, après que le cadre du battant est terminé. Au-dessous, à gauche, le gond de la persienne, vu depuis l'extérieur. Il est à queue de carpe pour pouvoir être scellé solidement dans le mur. A droite, est le loquet de fermeture, qui se fixe dans le haut de l'un des volets (celui de droite de préférence), et dont le pêne se loge dans une gâche scellée dans le linteau de la fenêtre.

figuré, est celui des arrêts scellés dans les murs à la hauteur du bas des volets ; l'autre, celui de crochets montés dans le volet lui-même et venant prendre des gâches scellées dans le mur. Ces crochets sont munis d'anneaux et de ressorts de rappel. Le ressort maintient le volet solidement accroché ; en tirant sur l'anneau, on comprime le ressort et ainsi on dégage le crochet. On peut alors fermer le volet.

Pour faciliter la manœuvre, on munit quelquefois les volets de poignées métalliques, pliantes ou rigides.

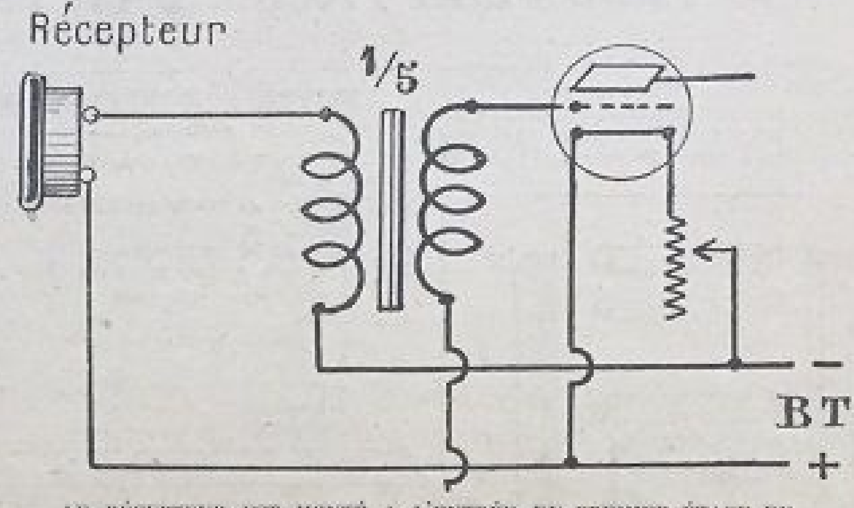
LA PEINTURE DES PIÈCES EN FER

Les pièces en fer que l'on doit peindre doivent, avant tout, être complètement débarrassées des saletés et de la rouille dont elles sont recouvertes. Pour cela, on les gratte avec une brosse métallique très dure. Si la peinture n'est destinée qu'à conserver les objets en fer que l'on doit faire voyager, il vaut mieux ne pas y recourir et enduire tout bonnement d'huile de lin, qu'on frotte ensuite avec une brosse très dure. Les pièces de petites dimensions peuvent être trempées dans de l'huile bouillie.

LA T. S. F.

EMPLOI D'UN ÉCOUTEUR COMME MICROPHONE

Lorsqu'on veut faire de la transmission sur petite distance, évidemment, il est nécessaire de disposer d'un microphone ou, tout au moins, d'un appareil susceptible



LE RÉCEPTEUR EST MONTÉ A L'ENTRÉE DU PREMIER ÉTAGE DE BASSE FRÉQUENCE SUR LE CIRCUIT PRIMAIRE DU TRANSFORMATEUR

de jouer le même rôle. Si l'on possède un écouteur téléphonique ordinaire, on peut s'en servir comme microphone en éliminant, en outre, la batterie microphonique habituelle, grâce au montage suivant :

On se sert d'un amplificateur à basse fréquence utilisant les lampes à trois électrodes bien connues, et le récepteur est monté à l'entrée du premier étage basse fréquence. Il est branché sur le circuit primaire du premier transformateur de l'amplificateur. Le courant microphonique nécessaire est fourni par la batterie de chauffage.

On obtient alors un amplificateur de parole parfaitement efficace, qui peut être utilisé dans tous les cas où l'on a besoin d'un gros volume de sons.

E. W.

LA PLOMBERIE

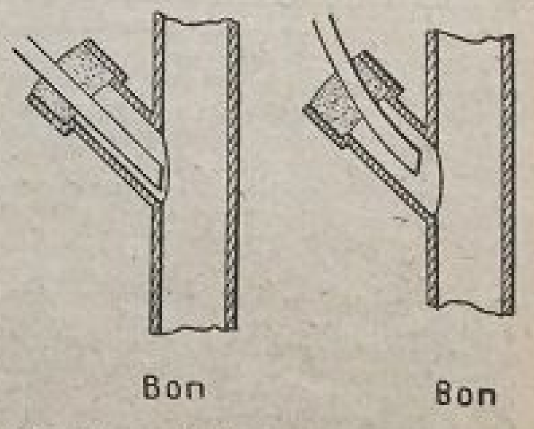
COMMENT DOIT SE FAIRE LE RACCORD DE DEUX CANALISATIONS

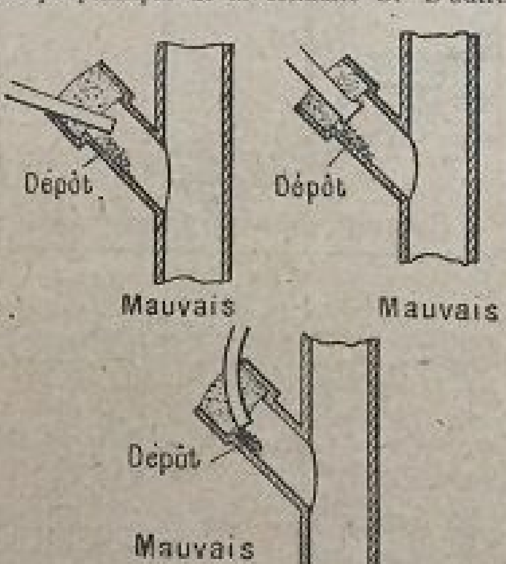
Les conseils qu'on va lire sont seulement relatifs à la *position* que les deux canalisations doivent occuper l'une par rapport à l'autre. Le cas envisagé est celui où une petite canalisation de vidange *A* vient aboutir dans une canalisation de fonte de diamètre supérieur *B*.

1° Le raccord de *A* et de *B* est oblique et se fait par une jonction.

Il faut que le tube *A* se prolonge jusqu'au corps principal de la conduite *B*. D'autre part, l'extrémité de *A* sera taillée en biseau, celui-ci étant exactement parallèle à la direction principale de la conduite.

On évitera d'employer un tuyau *A* trop court. S'il se termine à l'amorce même du raccord, s'il n'est pas taillé en biseau comme nous le recommandons, enfin s'il n'est pas bien dans le sens de la jonction, on aura infailliblement, au bout d'un temps plus ou





moins long, un dépôt de matières qui finiront par obstruer la canalisation.

2° *B* est directement dans le prolongement de *A*.

Si *A* plonge assez profondément en *B* pour que son extrémité soit parallèle à la grosse conduite, l'écoulement sera parfait.

Si, au contraire, *A*, trop court, vient se terminer obliquement au voisinage de la paroi de la conduite, le liquide venant de *A* frappera contre cette paroi, produira une sorte de tourbillon, donc un ralentissement dans l'écoulement et un dépôt de matières préjudiciable.

En s'inspirant de ces principes de ce qu'il faut et ce qu'il ne faut pas faire, on pourra résoudre la plus grande partie des problèmes de canalisations d'eaux-vannes.

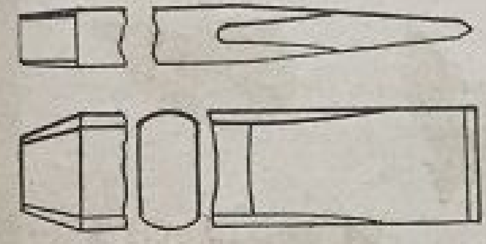


DÉGROSSISSAGE

Partie du travail qui consiste à enlever la majorité de la matière en excès afin d'amener la pièce à des dimensions qui se rapprochent très près des dimensions définitives. Cette opération se fait, le plus souvent, à la machine ; mais, quand on ne peut pas appliquer ce moyen, on se sert du burin ou de la lime.

BURIN

Le burin est un outil qui permet d'enlever à coups de marteau beaucoup de matière en excès sur une pièce. Il comporte le manche, partie par laquelle l'ouvrier tient l'outil, et la partie travaillante ou taillant qui s'applique sur la pièce et produit un copeau. De préférence, le manche est de section rectangulaire ; quant au taillant,



la largeur est d'autant plus grande que le métal à travailler est plus mou. Généralement, elle est plus grande que celle du manche, ce qui facilite le dégagement de l'outil, le travail des arêtes rentrantes et la surveillance pendant l'opération. L'angle des faces du taillant varie suivant la matière à travailler, il est de 65° pour le fer et l'acier, de 50° pour le travail du bronze et du laiton, de 30 à 35° pour les métaux mous, tels que le cuivre rouge.



VÉRIN

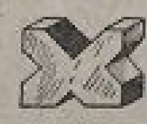
Ce sont des pièces constituées par un socle formant écrou pour une vis qui porte une tête articulée. On monte et on descend à volonté la tête de la vis de façon à l'appliquer contre la pièce que l'on veut soutenir. La tête de la vis est, généralement, articulée à rotule, de sorte que les pièces peuvent être soutenues par leur face inclinée.

Quand le verin soutient une contre-bouterolle pour le rivetage de gros rivets, il prend le nom de ture.

CALES EN V

S'il s'agit de soutenir des arbres, des tiges, des pistons, on se sert de blocs en fonte ou en bois qui portent sur une ou plusieurs de leurs faces

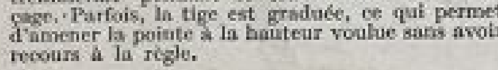




une rainure en forme de V, dont les branches font un angle de 90°. La stabilité de la pièce cylindrique est ainsi assurée et, pour amener cette pièce à la hauteur voulue, on interpose entre le marbre et la cale d'autres cales d'épaisseur variable suivant la hauteur à obtenir.

TRUSQUIN

Cet outil sert à tracer des traits qui limitent des plans parallèles sur des surfaces courbes et, par conséquent, en des endroits où la règle et le compas ne peuvent être utilisés. Le trusquin comporte une pointe traçante montée dans un support mobile qui coulisse sur une tige maintenue dans un pied. Le pied du trusquin repose sur la table, et, en le déplaçant, il est possible de tracer des lignes dans des plans à différentes hauteurs et parallèles entre elles. Le pied ne doit pas porter sur toute sa surface, mais sur une certaine largeur à la périphérie du pied. La tige ne doit pas être de diamètre trop faible, sinon elle fléchirait ou tremblerait pendant le traçage. Parfois, la tige est graduée, ce qui permet d'amener la pointe à la hauteur voulue sans avoir recours à la règle.



GRAIN-D'ORGE

C'est un burin qu'on appelle aussi gouje pleine ou dégorgeoir. Le taillant est de faible largeur et arrondi. Il sert à obtenir des rainures à fond creux. La largeur va en diminuant du taillant vers le manche.

MARTEAU

Outil constitué par une masse de forme diverse fixée à l'extrémité d'un manche ; suivant le travail à effectuer, on emploie un marteau léger ou un marteau lourd. Ces derniers servent, par exemple, pour la rivure ; plus le coup de marteau est rapide, plus la durée du contact avec la pièce est courte. Le rendement du coup de marteau dépend de la vitesse du choc et de l'élasticité du corps sur lequel on frappe. Dans un marteau, on distingue : la face, la panne et l'œil où s'engage le manche. La panne affecte la forme d'un burin à taillant arrondi, elle sert à localiser le coup.

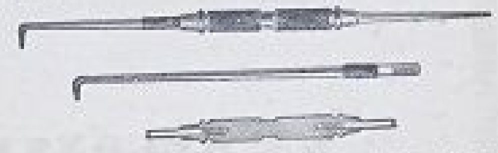
RÈGLE DE TRAÇAGE

C'est une règle rigide qui est maintenue verticalement sur le marbre par un pied-support, lequel porte une rainure dans laquelle la règle peut coulisser. Un verrou de blocage maintient la règle à la hauteur voulue. De cette façon, on peut, avec le trusquin, déterminer la hauteur de la pointe traçante sans recourir à une équerre graduée qui donne une position moins rigoureuse.

Il faut, naturellement, une grande précision dans la disposition des traits de division et le zéro doit partir bien exactement de la base. Dans les règles perfectionnées, des vis de rappel permettent de faire les corrections micrométriques voulues, afin de rectifier les différences qui peuvent survenir à l'usage.

POINTES A TRACER

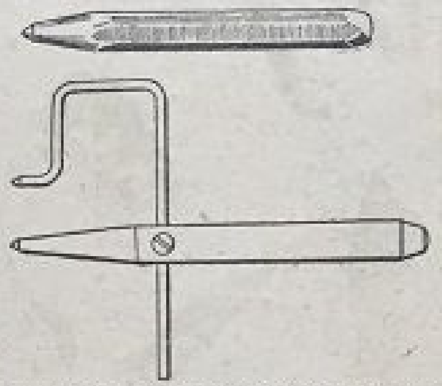
Ce sont des pointes en acier fondu trempées et aiguisées à la meule, aussi fines que possible, qui servent à reporter sur les pièces les traces du traçage. Les pointes à main sont obtenues directement de barres cylindriques ou polygo-



nales ; de toute façon, la partie centrale est moletée ou bien préparée avec des faces. Dans certains modèles plus compliqués, les pointes sont amovibles et se vissent dans le corps de l'outil. Seules, les extrémités sont trempées, et l'affûtage ne doit être terminé qu'après trempe. Quand on ne s'en sert pas, la pointe est enfoncée dans un morceau de liège ou de caoutchouc pour éviter toute détérioration.

POINTEAU

Lorsqu'on a tracé un trait sur la pièce au moyen de la pointe à tracer, elle peut s'avancer en partie, et un coup de lime un peu brusque risque de dépasser le trait et de modifier les dimensions prévues, on accentue donc le trait de traçage par des coups de pointeau dont le centre coïncide rigoureusement avec le trait. Le pointeau est en acier, sa pointe est trempée et elle est aiguisée

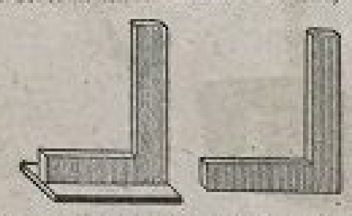


à la meule. Le corps a un diamètre relativement fort ; parfois, il est moleté au centre.

Avec un pointeau spécial, on peut piquer une série de trous à égale distance l'un de l'autre sans être obligé de faire une division au compas. La pointe du pointeau ne doit pas être trop effilée, car elle se casserait dans le trou, et l'angle de la pointe ne doit pas être trop ouvert afin de ne pas exagérer les dimensions du trou marqué sur la surface.

ÉQUERRES

Les équerres ordinaires représentent un angle droit, elles s'appuient contre la règle ou contre une surface de la pièce. Les équerres à chapeau ont une sorte d'assise sur une branche, de sorte



qu'elles peuvent être supportées par cette assise. L'équerre à chapeau est remplacée souvent par une équerre à bras renforcé qui permet de tracer le trait juste contre le marbre. Les équerres en acier sont trempées et rectifiées ; elles doivent être parfaitement exactes.

RECUIT

Un outil trempé est trop fragile s'il s'agit d'un burin par exemple, le taillant sera mis rapidement hors service ; on fait donc le recuit, qui, pour les outils courants, a lieu en même temps que la trempe. Lorsqu'on estime que le refroidissement du bout de l'outil est suffisant, on le retire du liquide, on le frotte avec la pierre ponce et on suit sur l'acier décapé l'apparition des teintes correspondant au degré du recuit. On arrête en refroidissant complètement dans un bac refroidisseur, dès que la teinte désirée est obtenue. La trempe des outils plus compliqués se fait à part ; c'est ainsi qu'on agit, par exemple, pour les fraises, les alésoirs, les tarauds et les mèches.

LE GRAND CONCOURS
DE
Je fais tout

LA RECONSTITUTION DES OUTILS DÉCOUPÉS



TABLEAU 4

Les dessins de *dix outils* ont été découpés et les morceaux se trouvent dans le tableau ci-dessus. Il s'agit pour vous de rassembler les morceaux et de reconstituer ainsi les dessins des outils. Huit tableaux paraîtront successivement dans **« Je fais tout »**, à raison d'un tableau par semaine. Chaque tableau contiendra, comme celui-ci, les dessins découpés de *dix outils*. Il s'agira donc, au total, de reconstituer *quatre-vingts outils*. Ne rien envoyer à **« Je fais tout »** avant la publication du huitième tableau.

En envoyant la liste des outils qu'ils auront pu reconstituer, les lecteurs de **« Je fais tout »** devront également répondre à cette question : ***Quels sont, parmi les quatre-vingts outils dont les dessins ont été publiés, les vingt outils qui leur semblent les plus nécessaires aux artisans et aux bricoleurs de tout ordre.*** Vous les classerez suivant le degré d'importance qu'ils ont à vos yeux (1, 2, 3, etc...). Ce concours comporte donc deux questions :

1° Quels sont les quatre-vingts outils représentés par les dessins découpés ?

2° Quels sont les vingt outils qui, parmi les quatre-vingts outils, vous semblent les plus nécessaires à l'artisan comme au bricoleur ?

(Voir, page 2, la liste des prix qui seront décernés aux lauréats de ce concours.)

Paris. — Hémery, Impr.-gérant, 18, rue d'Enghien.